



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

António Miguel Barbosa Dias Correia

Sistema de Fidelização para Farmácias

Projeto de Mestrado em Engenharia de Sistemas
de Informação

Trabalho efetuado sob a orientação da

Professora Helena Rodrigues

Resumo

O presente documento integrado num projeto de dissertação intenta a criação de um sistema de fidelização eletrónico para um grupo de farmácias em parceria com uma empresa do ramo informático. A sua criação tem como objetivo a desmaterialização dos cartões físicos e ao mesmo tempo possibilitar uma maior proximidade com os clientes através de novos canais de comunicação. Para esse efeito serão criadas três aplicações. Duas destinadas aos clientes, sendo uma aplicação nativa para dispositivos móveis Android e uma outra aplicação móvel Web. Através destas, os clientes poderão consultar informação como histórico de compras e saldo em cartão, comunicar com a farmácia e consultar campanhas. A terceira destina-se aos farmacêuticos, onde estes poderão gerir campanhas, registar clientes e compras, atribuir de saldo em cartão e comunicar por escrito com os clientes.

O objetivo final deste projeto é a criação de um protótipo que permita fornecer à empresa parceira ferramentas e ideias para futuros incrementos, ou módulos que possa reaproveitar para outro projeto, ou seja, iniciar caminho para a criação de um sistema capaz de ser comercializado.

Abstract

The present document integrated in a dissertation project aims to create an electronic loyalty system for a group of pharmacies in partnership with a company in the information technology field. Its creation aims at dematerializing physical cards and at the same time making it possible to be closer to customers through new communication channels. For this purpose, three applications will be created. Two aimed at customers, being a native application for Android mobile devices and another a mobile Web application, through these they can consult information such as purchase history, credit card balance, communicate with the pharmacy and consult campaigns. The third is for pharmacists, where they can manage campaigns, register customers, purchase, allocate balance on paper and communicate in writing with customers.

The goal of this project is to create a prototype that provides the partner company tools and ideas for future increments, or modules that can be reused for another project, that is, to start the process of creating a system that can be commercialized.

ÍNDICE

1	Introdução.....	1
1.1	Caracterização da Empresa	2
1.2	Objetivos	2
1.3	Avaliação.....	4
1.4	Organização do documento	5
2	Trabalho relacionado.....	7
2.1	Caracterização do Domínio da Aplicação	7
2.2	Aplicações Móveis de Cartão de Fidelização	8
2.3	Sistemas e Aplicações de Fidelização	9
2.4	O Sistema Sifarma.....	11
2.5	Análise.....	11
3	Revisão Tecnológica	13
3.1	Abordagens de desenvolvimento de aplicações móveis	13
3.1.1	Aplicação Nativa	14
3.1.2	Aplicação Web	14
3.1.3	Aplicação Híbrida	15
3.2	Análise.....	15
3.3	Ambientes de Desenvolvimento.....	16
3.4	Web Services	18
3.4.1	RPC Web services	18
3.4.2	REST Web services.....	19
3.4.3	Análise	19
4	Trabalho desenvolvido	21
4.1	Requisitos e pressupostos tecnológicos.....	21
4.2	Requisitos do sistema aplicativo.....	22
4.3	Descrição de cenários	23
4.3.1	Gerir Pontos.....	24
4.3.2	Efetuar Consulta	25
4.3.3	Efetuar registo	26
4.3.4	Validar Campanhas	27
4.3.5	Enviar mensagens.....	28
4.4	Arquitetura de software do sistema	29
4.5	Aplicação Web Móvel Cliente	30
4.6	Aplicação Android Cliente.....	30
4.7	Aplicação Web Farmacêutico	31

4.8	Serviço de integração com Sifarma.....	31
4.9	Plataforma de Gestão de Cartões de Fidelização	33
4.10	Design e Funcionalidades.....	37
4.10.1	Aplicação Web Farmacêutico	37
4.10.2	Aplicação clientes – Página Web	41
5	Avaliação.....	45
5.1	Momento prévio à avaliação: questionário pré-piloto.....	45
5.2	Primeiro momento de avaliação: piloto em laboratório	48
5.2.1	Disponibilização do <i>software</i>	48
5.2.2	Formação aos clientes	50
5.2.3	Tarefas e Duração.....	52
5.2.4	Piloto em laboratório - avaliação	52
5.2.5	Análise de resultados da avaliação do piloto em laboratório	55
5.3	Segundo momento de avaliação: Avaliação em ambiente real	55
5.3.1	Questionário final	55
5.3.2	Notas sobre a avaliação (segundo momento)	56
5.3.3	Análise de resultados da avaliação em ambiente real	56
6	Análise final e Conclusões	57
7	Bibliografia.....	61
8	Anexos.....	63
8.1	Terminologias.....	63
8.2	Questionário de angariação de clientes	67
8.3	Guião Farmacêutico	69
8.4	Guião de Avaliações farmacêutico.....	76
8.5	Guião de Avaliações cliente	80
8.6	Questionário Sócios.....	85

FIGURA 1 - FUNCIONALIDADES SIFARMA	11
FIGURA 2 – TIPOS DE APLICAÇÕES MÓVEIS (GLOBETROTTER, 2014)	13
FIGURA 3 - - ANDROID DEVELOPER STUDIO (GOOGLE, 2013).....	17
FIGURA 4 – PRESSUPOSTOS TECNOLÓGICOS DO SISTEMA.....	22
FIGURA 5 – GERIR PONTOS	25
FIGURA 6 – EFETUAR CONSULTA.....	26
FIGURA 7 – EFETUAR REGISTO DE NOVO CLIENTE.....	27
FIGURA 8 – VALIDAR/ATUALIZAR CAMPANHAS	28
FIGURA 9 – ENVIAR MENSAGEM	29
FIGURA 10 – ARQUITETURA DE SOFTWARE.....	29
FIGURA 11 – MODELO DA BASE DE DADOS	34
FIGURA 12 - NOVO CLIENTE.....	37
FIGURA 13 - HISTÓRICO COMPRAS.....	38
FIGURA 14 - REGISTO DE COMPRAS.....	38
FIGURA 15 - GESTÃO DE SALDO A ACUMULAR.....	39
FIGURA 16 - ADMINISTRADOR PRIVILÉGIOS	40
FIGURA 17 - PUBLICAÇÕES.....	40
FIGURA 18 - MENSAGEM	41
FIGURA 19 - PÁGINA INICIAL CLIENTES	42
FIGURA 20 - PÁGINA CLIENTES LOGIN	43
FIGURA 21- SISTEMA OPERATIVO, INTERESSES	47
FIGURA 22- VANTAGENS	47
FIGURA 23 - DESVANTAGENS	48
FIGURA 24- IDADES	48
FIGURA 25 – INSTALAÇÃO DA APP NATIVA	50
TABELA 1 - WEB SERVICES DO COMPONENTE DE INTEGRAÇÃO COM O SIFARMA	32
TABELA 2 – EXEMPLOS DE RESPOSTA WEB SERVICES.....	32
TABELA 3 – EXEMPLOS DE WEB SERVICES DA PLATAFORMA DE GESTÃO DE CARTÕES DE FIDELIZAÇÃO.....	35
TABELA 4 - EXEMPLOS DE RESPOSTA DOS WEB SERVICES DA PGCF.....	36

ACRÓNIMOS

SPT – Smart Pharma Tools

SBT – Smart Business Tools

SDT - Smart Science Tools

RUP - Rational Unified Process

ERP - Enterprise Resourcing Planning

CRM - Customer Relationship Management

ANJE - Associação Nacional de Jovens Empresários

ADT - Android Development Tools

AS - Android Studio

HTML - HyperText Markup Language

CSS - Cascading Style Sheets

RPC - *Remote Procedure Call*

PGCF – Plataforma de Gestão de Cartões de Fidelização

CIS – Componente de Integração com o Sifarma

1 INTRODUÇÃO

O projeto de sistema de fidelização para farmácias intenta, em conjunto com uma empresa de desenvolvimento de *software* dirigida à indústria farmacêutica, o desenvolvimento de *software* para esta área. A empresa parceira é a Smart Business Tools (SBT), esta iniciou a atividade no desenvolvimento de *software* em Outubro de 2013. Os responsáveis têm um bom conhecimento da área já que são responsáveis por algumas farmácias no Porto, a empresa é formada por quatro elementos, sendo dois gestores e dois programadores.

O objetivo é o desenvolvimento de um sistema informático que faça a gestão dos cartões de clientes, permitindo assim passar os cartões existentes e os novos para formato digital. Este sistema deverá integrar os serviços de gestão de cartões, duas aplicações móveis para os clientes e uma aplicação Web para a farmácia. A aplicação móvel, além de oferecer a funcionalidade de acesso aos diferentes serviços aos utilizadores em qualquer altura e em qualquer lugar, irá permitir a desmaterialização dos cartões de fidelização atuais e futuros. A aplicação Web irá permitir a gestão dos vários serviços por parte dos administradores das farmácias.

No presente, as farmácias do grupo apenas registam o nome e contribuinte dos clientes para emissão de faturas, no entanto não é guardado o histórico das compras, frequência de compras, dados pormenorizados dos clientes, entre outras informações. A impossibilidade de manter um registo mais alargado cria limitações que impedem uma maior fidelização dos clientes à farmácia.

A criação de um sistema que permita pegar nos dados já armazenados e acrescentar novos a estes, permitindo gerar uma informação mais abrangente torna-se uma mais-valia que poderá potenciar a fidelização e o incentivo por parte dos clientes a visitar mais vezes a farmácia. A possibilidade de poder ter dados que informe o tipo de cliente, o tipo de consumo, as preferências, local de residência, entre outros dados dotará a farmácia com um mecanismo poderoso de orientar vendas a determinados clientes.

As aplicações móveis são principalmente dirigidas aos jovens e jovens adultos. Será desenvolvido uma aplicação nativa para Android e uma para mobile web tendo assim os clientes a possibilidade de consultar o histórico de compras, pontos acumulados, campanhas, promoções e contacto direto com as farmácias.

Os desafios técnicos prendem-se com a conceção e desenvolvimento dos componentes descritos, incluindo a sua documentação e garantia de atributos de qualidade como

flexibilidade para evoluir. Adicionalmente, o desafio passará também pela integração com os sistemas existentes na farmácia.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

A empresa parceira neste projeto é a Smart Business Tools (SBT). A SBT é uma empresa que tem três ramos distintos. A Smart Pharma Tools, a primeira a ser criada, pressupõe o desenvolvimento de sistemas informáticos dirigido à indústria farmacêutica. A Smart Science Tools e a Smart Restaurant Tools são ramos que ainda não estão em exploração e que se pressupõe a sua implementação num futuro.

A SBT é uma empresa do Porto cujo objetivo é a criação de software inovador capaz de colmatar falhas em áreas específicas como a da área farmacêutica. O facto de os sócios possuírem um conhecimento extensivo dos softwares concorrentes no mercado dota-os de capacidades analíticas capazes de averiguar falhas e oportunidades.

A SBT é uma empresa criada em Outubro de 2013, estando numa fase de arranque e dando os seus primeiros passos. A empresa foi fundada por três sócios:

- Antero Soares, licenciado em ciências farmacêuticas, curso de gestão de farmácias, e formação na área de negociação dada pela ANJE;
- Pedro Coelho, licenciado em ciências farmacêuticas, com pós-graduação em medicamentos manipulados e controlo de qualidade bem como uma formação em gestão de stocks na EGP;
- Filipe Gomes, licenciado em engenharia informática com pós-graduação em gestão na ANJE.

Derivado de os três sócios possuírem formações em diferentes áreas, a empresa é dotada das ferramentas humanas necessárias para a sua exploração. Dois dos sócios têm um vasto conhecimento da área farmacêutica. O terceiro sócio tem conhecimentos na área da informática. Entretanto a empresa alargou a sua constituição a mais um sócio também na área da programação. Acrescido a estes fatores humanos, temos que considerar que dispõem também de uma boa relação com um conjunto de farmácias o que lhes proporciona um terreno onde podem testar e por em prática os projetos criados pela empresa.

1.2 OBJETIVOS

Existe uma lacuna no mercado farmacêutico, especialmente na farmácia onde se pretende efetuar a implementação. O mercado farmacêutico na vertente da relação com os clientes está totalmente dominado pelos cartões farmácias de Portugal, no entanto este impede as

farmácias de tomarem decisões locais baseadas no consumo local e específico de cada cliente. Acrescido a este facto existe também poucas farmácias com capacidade de poder comunicar com o cliente e de ter uma relação de maior proximidade, a maior parte delas baseia-se em cartazes publicitários nas vitrinas e endereços web apenas adaptados a formatos de um computador pessoal, algo que no futuro se tornará cada vez menos aproveitado. Assim surge uma oportunidade de mercado de criar algo que permita uma melhor comunicação entre a farmácia e seus clientes, uma forma de divulgar eventos e promoções, a troca de mensagens e cartões adaptados ao consumo local.

Os objetivos centrais na realização do projeto são:

- Desenvolver um sistema de fidelização de clientes para farmácias que facilite a relação da farmácia com os clientes; a recolha de dados que permitam gerir melhor os *stocks* e a disposição dos produtos; e a promoção de vendas. Este sistema deve cumprir no mínimo os seguintes requisitos:
 - Permitir interoperabilidade entre os diferentes sistemas existentes;
 - Permitir canais de comunicações com os clientes
 - Gerar perfis de utilizador e outra informação de valor acrescentado;
 - Permitir cruzamento de dados e históricos;
- Estudar a aplicação de tecnologias ubíquas, como os telemóveis e ecrãs públicos na melhoria da experiência dos clientes nas farmácias;
- Avaliar o impacto do sistema nos processos da farmácia e na experiência do utilizador. Este ponto será realizado apenas se houver disponibilidade por parte da farmácia, sendo um ponto em aberto.

O resultado final após implementado o objetivo é ter uma aplicação funcional, tendo também já sido testada numa das farmácias do grupo.

Para atingir os objetivos acima referidos é necessário implementar um mínimo de funcionalidades, sem os quais estes não poderiam ser cumpridos, entre os mais relevantes estão:

1. Associar os clientes existentes na base de dado atual com o número de cartão de cliente, impedindo que haja duplicação de dados. As farmácias utilizam o *software* Sifarma, é um sistema que utiliza uma base de dados Oracle, apesar da empresa que detém a patente não permitir inserir modificar ou acrescentar dados, dá no entanto acesso para extrai-los, assim o software a ser desenvolvido irá extrair alguns dados já existentes como sejam o nome do cliente, morada e outros dados relativo a dados gerais do mesmo. Segundo a empresa é sempre

necessário introduzir estas informações no Sifarma, pelo que à posteriori o farmacêutico terá de complementar estes dados no sistema com mais alguns como por exemplo número de cliente, já que não existe esse campo no sistema atual;

2. Implementar um registo histórico das compras efetuadas por cada cliente, o *software* existente atualmente na farmácia não implementa um sistema capaz de armazenar o histórico das compras, este ponto é fundamental a uma empresa que pretenda efetuar cruzamento de dados para gerar mais-valias como promoções e campanhas direcionais ao tipo de cliente. Assim é pretendido que seja criada um repositório capaz de armazenar as compras de cada cliente;
3. Valor das compras, este ponto complementa o anterior, para além de armazenar o medicamento ou produto adquirido o seu valor é também importante, já que sem isto não seria possível criar um sistema de descontos e pontos;
4. Valor de rebates para contabilizar quanto o cliente já ganhou com o cartão;
5. Número de rebates será mais um ponto do histórico de compras em que armazena a quantidade de vezes que utilizou o saldo ou pontos;
6. Validade dos pontos, será implementado pela farmácia a validade dos pontos ou saldo;
7. Valor em cartão, saldo de pontos ou saldo disponível em cartão;
8. Perfil do cliente, armazenamento de dados detalhados do cliente, como morada, idade entre outros;
9. Possibilidade de contactar o cliente por correio eletrónico ou SMS, na plataforma para a farmácia haverá uma funcionalidade que permitirá a farmácia contactar o cliente;
10. Propor promoções dependendo das compras de cada cliente, através de um sistema que faça cruzamento de dados dotará a farmácia de funcionalidades de *data mining*. Na impossibilidade de implementação de tal funcionalidade, é pretendido que o sistema o permita no futuro;

1.3 AVALIAÇÃO

A forma de se avaliar o sistema passa por averiguar a eficácia do mesmo na relação entre a farmácia e o cliente, ou seja, em que medida a sistema permitiu atrair clientes e aproximar o relacionamento do cliente com o farmacêutico. O foco principal para o desenvolvimento da aplicação passa por criar um sistema de pontos que fidelizasse mais clientes, ao mesmo tempo novos canais de comunicação para os clientes e farmácia, de um lado o cliente poder comunicar por mensagens com a farmácia e por outro o farmacêutico por inserir campanhas.

Assim pode-se aferir que a avaliação das aplicações passa em certa medida pela eficácia na realização destas tarefas.

Não se pode concluir, no entanto que apenas o sistema ser capaz de comunicar entre as partes por si só seja o único ponto de avaliação, podemos ter um sistema capaz de realizar essas tarefas e, no entanto, ser confuso e incoerente. Assim convém também avaliar a utilidade, praticidade e coerência da mesma, para este ponto pretende-se a realização de um questionário que permita obter um *feed back* por parte da farmácia e dos clientes.

1.4 ORGANIZAÇÃO DO DOCUMENTO

Como o presente projeto intenta a criação de um sistema informático para o mercado real o documento aqui apresentado encontra-se estruturado num formato mais técnico-prático, em que se pretende avaliar a empresa onde será inserido, as necessidades reais da mesma, avaliar o impacto do novo sistema no funcionamento da farmácia e avaliar melhorias para futuras iterações.

Assim para a elaboração do presente documento estruturou-se nos seguintes pontos:

- 1- Caracterizar o ambiente onde o projeto será implementado, uma vez que a indústria farmacêutica tem as suas especificidades.
- 2- Analisar sistemas existentes de fidelização e averiguar se alguma se enquadra no que este projeto intenta realizar.
- 3- Analisar os sistemas já existentes na farmácia, de forma a verificar compatibilidades e necessidades de integração.
- 4- Estudar as ferramentas mais adequadas para a realização do sistema informático, caracterizando-as e avaliando a mais-valia em detrimento de outras.
- 5- Avaliar os mecanismos existentes na comunicação entre cliente e servidor de forma a verificar qual a que se enquadra melhor para o sistema em concreto.
- 6- Descrever o trabalho desenvolvido na realização do sistema, descrevendo todo o processo até ao produto final.
- 7- Avaliar a implementação do sistema, esta avaliação divide-se em três fases, a primeira a angariação de clientes junto da farmácia que estejam dispostos a participar no projeto, a segunda será a fase de avaliações laboratoriais da parte da farmácia, a terceira serão as avaliações em ambiente real com alguns clientes angariados na fase um.

2 TRABALHO RELACIONADO

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO DOMÍNIO DA APLICAÇÃO

Nem sempre é claro o que se entende por uma palavra, um exemplo é quando se refere a *window*, para alguns poderá ser uma janela visível ao utilizador, para outros poderá ser informação a apresentar ao cliente em estilo *pop up*. Sendo este projeto dirigido às farmácias e sendo desenvolvido por alguém fora desta área torna-se ainda mais importante definir um dicionário de terminologia. Salvaguardando que a aplicação em si não irá efetuar prescrições ou vender medicamentos com receita médica, a aplicação do lado do cliente pretende apenas ter informações genéricas sobre medicamentos de venda livre, como por exemplo informação sobre efeitos secundários ou dosagem. Assim, não será necessário aprofundar em muito detalhe toda a terminologia farmacêutica. Quanto a analisar um dicionário terminológico apenas se pretende investigar o que se considera ser uma mais valia para o projeto.

Existem inúmeras definições médicas. Aqui são apresentadas as mais relevantes e mais úteis no desenvolvimento do projeto. Através do glossário apresentado em anexo na secção 8.1 é possível orientar de forma mais correta as palavras a aplicar aquando do desenvolvimento do software. Foram abreviadas algumas das definições por considerar serem excessivamente pormenorizadas e irrelevantes para o projeto, sendo um conhecimento básico da área suficiente e de mais fácil compreensão.

Para a realização deste projeto tão específico de uma área é necessário efetuar uma análise das especificidades da mesma, para desta forma evitar inconformidades e violações legislativas bem como evitar interpretações erróneas por parte do consumidor. Temos de considerar que estamos a lidar com dados médicos e por vezes confidenciais e, dessa forma, é necessário averiguar as limitações do software. Acrescido a estas limitações é necessário também efetuar um estudo dos termos médicos a ser empregues, de forma a evitar más interpretações e aplicação incorreta de termos.

Numa análise da legislação vigente pode-se averiguar vários constrangimentos especialmente como tratar os dados dos clientes e limitações sobre atribuições de pontos. São assim estes dois pontos os fundamentais a ter em consideração numa iteração futura, mas também existem outros:

- Limitar acesso a dados e informações passíveis de ter informação sensível como tipos de doença;
- Impedir a atribuição de pontos ou descontos a medicamentos que não sejam de venda livre, como por exemplo medicamentos comparticipados e que requeiram receita

médica, já que seria considerado estímulos ao consumo que é proibido por lei nestes produtos;

- O *software* a ser desenvolvido deve também impedir publicidade de medicamentos que não sejam de venda livre, pois como no ponto acima seria considerado estímulo ao consumo de produtos restritivos;
- No desenvolvimento do *software* e quando auxiliado por um farmacêutico o mesmo deve zelar que o *software* respeita os princípios legais em vigor.

2.2 APLICAÇÕES MÓVEIS DE CARTÃO DE FIDELIZAÇÃO

Podemos encontrar um variado conjunto de aplicações de fidelização genérica para dispositivos móveis. No entanto, a maioria destas restringem-se a armazenar o número de cliente e a gerar um código de barras que facilita à entidade comercial a leitura desse número de modo a não gerar erros na altura de dar o mesmo.

A *Stocard Loyalty Cards*(Stocard, 2014) é uma aplicação com mais de dez mil utilizadores que permite armazenar um número alargado de cartões dentro da aplicação. Entre os mais conhecidos estão os do Ikea e da Air Miles. Esta aplicação tem uma nova funcionalidade baseada na localização GPS do utilizador que permite obter informação sobre as campanhas e descontos nas lojas mais próximas. Esta aplicação não permite, no entanto, obter informação sobre o saldo ou pontos do cliente numa determinada loja, nem permite ver o catálogo de produtos e artigos com descontos.

A *FidMe Loyalty Card*(Charreton, 2014) é uma aplicação francesa que, tal como a anterior, permite armazenar o número de mais de dez mil cartões como, por exemplo, o cartão Carrefour, McDonald's ou E.Leclerc. É um software mais alargado já que para além de saber o número de cliente integra vouchers das lojas, informa sobre campanhas e através do GPS apresenta um mapa com as lojas próximas do utilizador e permite partilhar pelo Facebook ou Twitter informações como compras ou promoções. No entanto para poder abarcar tantas lojas este software é genérico e não apresenta restrições como seriam necessários numa indústria como a farmacêutica;

A *Key Ring Reward Cards & Coupon*(Ring, 2017) incorpora cerca de dois mil cartões e sessenta mil cupões. Esta aplicação, muito idêntico às aplicações anteriores, gera um código de barras que corresponde ao número de cliente. Este número é lido por um sistema instalado nas lojas aderentes. Esta aplicação permite consultar campanhas e descontos de 160 lojas, não incluindo, no entanto, nenhuma loja portuguesa. Como pontos diferenciadores, permite fazer o backup dos dados para o computador pessoal, gera lembretes de compras ou cria listas de

compras. Esta aplicação, apesar de abrangente, está muito limitado ao mercado Norte-americano, pelo que pouca vantagem trará a um consumidor nacional.

As aplicações aqui referidas são as que apresentam mais utilizadores e que abrangem mais empresas. Existem, no entanto, variadas aplicações com as mesmas características na loja da Google. Foi aqui mostrado que não faltam aplicações de registo de cartões de clientes no mercado, mas em todas elas encontramos características muito idênticas como guardar o número de cliente, verificar lojas próximas do cliente e consultar *vouchers*. Apesar de haver inúmeras aplicações não se encontra, no entanto, grandes pontos que as façam distinguir em relação às restantes.

2.3 SISTEMAS E APLICAÇÕES DE FIDELIZAÇÃO

Existe um leque variado de sistemas informáticos para a gestão de clientes, especialmente internacionais e em particular do tipo *Enterprise Resourcing Planning* (ERP) com módulos *Customer Relationship Management* (CRM). A existência de um grande número de sistemas no mercado é um facto, no entanto estes têm um grande número de limitações, entre estas estão:

- Apenas permitem atribuir pontos em cartão, não dotando as farmácias de ferramentas capazes de alterar o formato de fidelização, por exemplo atribuir saldo em vez de pontos, atribuir descontos imediatos, ou mesmo modificar o valor de pontos versus o valor da compra;
- Não permitem guardar o histórico de compras por cliente;
- A falta de históricos inviabiliza publicidade direcional de acordo com o perfil de compra;
- Têm um custo elevado de implementação;
- Não oferecem uma aplicação cliente que permita consultar o histórico de compras e efetuar reserva de medicamentos.

O *ACT! CRM* (Swiftpage, 2014) é um dos mais conhecidos dentro da área da gestão e dos ERPs. No entanto, este modelo é dirigido ao pequeno comércio e não só indústria farmacêutica, como tal apresenta lacunas legislativas.

O *Silvelpop Software* (Cunningham, 2014) é outro exemplo de um sistema de gestão de clientes generalista que abarca também as farmácias. No entanto, da mesma forma que no sistema anterior, fica em branco como são trabalhados os dados dos clientes, ou seja, que restrições foram postas no terreno para limitar por exemplo a atribuição de pontos a medicamentos sujeitos a receita médica.

O sistema *Win.CartãoCliente* (WinSig, 2014) desenvolvido pela Winsig é um pequeno modulo instalado nos computadores das lojas que permite fazer a gestão de vales e pontos. No entanto, este sistema é generalista e não é dirigido apenas para as farmácias. Isto leva novamente ao problema de poder estar a registar medicamentos que não podem ser registados, ou mesmo a publicar informação confidencial dos clientes. Não foi possível confirmar em mais detalhe toda a informação técnica do software, mas segundo as informações disponibilizadas o software não é aconselhável funcionar sem constante vigia dos procedimentos e registos efetuados, uma vez que não vem pré configurado para distinguir diferentes tipos de medicamentos.

O grupo Farmácia dos Lusíadas (Lusíadas, 2017) dispõem de um cartão de fidelização virtual próprio do seu grupo que atribui 1 ponto por cada euro gasto, no entanto, este cartão só funciona na sua loja eletrónica, inclui também uma área de cliente onde o mesmo pode consultar o valor em cartão.

O cartão *Farmácias Portuguesas* (Portuguesas, 2017) é um dos mais conhecidos e utilizados no nosso país, no entanto é muito limitador para as farmácias. Em certa medida este sistema tem as quatro limitações apresentadas acima, ou seja, o cliente acumula pontos que depois pode rebater numa farmácia aderente. No entanto, a farmácia não pode configurar o número de pontos que quer atribuir ou o número de pontos que serão necessários para rebater numa compra. É um cartão *standard* sem possibilidade de ser adaptado a uma farmácia específica. Este cartão tem a única função de guardar o número de pontos do cliente, mas não permite à farmácia consultar o histórico de compras do cartão. A grande vantagem deste sistema é que já está configurada para cumprir a legislação vigente, impedindo por exemplo a atribuição de pontos em medicamentos que requeiram receita médica.

Ainda que seja possível encontrar referências a estas aplicações, e a mais do mesmo tipo, pouca documentação sobre estas soluções é tornada publica. É notório, por exemplo, a falta de preocupação em fornecer informação sobre níveis de segurança.

A solução que se pretende desenvolver é mais restrita a um domínio de aplicação em concreto e tem como objetivo adicional o desenvolvimento de uma aplicação cliente para o telemóvel e uma aplicação cliente para a gestão de todos os serviços por parte dos administradores da farmácia. Este tipo de produto ainda não se encontra massificado, nem nenhum prevaleceu ainda. Na maioria das farmácias tudo funciona localmente nas lojas através de um cartão físico e de um simples registo do total de pontos disponível sem haver nenhum cruzamento de dados.

2.4 O SISTEMA SIFARMA

Atualmente as farmácias do grupo funcionam com o sistema *Sifarma*. Este sistema surgiu em 1987 e é dedicado exclusivamente à indústria farmacêutica. A figura a baixo pretende resumir as funcionalidades presentes no software.

Vendas	Encomendas	Faturação	Fim do Dia	Inventário
Atualização stocks	Aprovar encomendas	Organização automática de receitas em lotes de 30	Emissão de documentos internos contabilísticos	Listagem de Inventário
Geração de encomendas	Enviar encomendas a fornecedores	Integração de receitas devolvidas	Lista de produtos vendidos	Preparação de inventário
Incremento de faturação a entidades	Processar a sua receção	Gestão automática de sequência de lotes	Diário de gestão	Produtos sem consumo
Registo de valores em caixa	Gestão de bónus de fornecedor	Faturação detalhada	Detalhe de vendas	Prazos de validade
	Gestão de devoluções		Lista de irregularidades	Contagem física e recolha de quebras
	Comunicação a fornecedores		Regularização de movimentos e correções automáticas	Gestão de produtos e estatísticas

Figura 1 - Funcionalidades Sifarma

Como é possível verificar o *Sifarma* é inteiramente dirigido à gestão interna das farmácias não dispondo de nenhum mecanismo para a fidelização de clientes.

2.5 ANÁLISE

Como referido nos pontos anteriores a implementação de um sistema de fidelização enfrentava algumas limitações, como a compatibilidade com os sistemas já existentes. Partindo do pressuposto que nada podia ser feito de adaptar os sistemas atuais às novas funcionalidades pretendidas tornou-se imperativo a criação de um sistema completamente novo à parte do atual com pontes pontuais de comunicação entre ambas. O ideal seria

incrementar a melhorar o sistema existente, já que o mesmo não se adequa aos atuais dispositivos e funcionalidades necessárias, mas sendo programas de código fechado nada podia ser feito, acrescido a isso as farmácias já se encontravam muito dependentes do serviço prestado por elas não querendo abdicar do mesmo.

Assim foi decidido por parte dos sócios, desde o início da formulação da arquitetura que pretendiam um sistema novo, independente do atual, mas que, no entanto, não excluísse informação e dados que já tinham nos seus sistemas, como por exemplo dados de clientes, ou dados de faturas, era necessário que uma determinada fatura armazenada no sistema deles pudesse constar no novo de forma a creditar os pontos e bloquear a mesma de ser usada novamente. Apesar do código fonte ser fechado era permitido o acesso à base de dados, o que facilitou a interoperabilidade entre todas as partes. Esta ponte foi estabelecida recorrendo a *webservices* que por sua vez executavam *querys* à base de dados, como a mesma era Oracle e a nova em MySQL foi necessário também alguns ajustes.

3 REVISÃO TECNOLÓGICA

Para o desenvolvimento do projeto que inclui duas aplicações móveis para o lado do cliente e uma página web para a gestão dos clientes nas farmácias serão utilizadas várias ferramentas, bem como é necessário escolher quais os melhores modelos para implementar, entre estes está em verificar se a aplicação móvel será mais útil se for nativa ou híbrida.

3.1 ABORDAGENS DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES MÓVEIS

O público-alvo do sistema informático a ser desenvolvido são clientes jovens adultos e adultos, sendo que a maioria dos acessos atualmente realizam-se através de dispositivos móveis como tablets e telemóveis. Assim há que considerar qual o melhor modelo e arquitetura de desenvolvimento para esta finalidade.

A nível arquitetural o sistema irá ser construído segundo o modelo arquitetural *Three Tier*. O modelo arquitetural *Three Tier* divide um sistema na camada de dados, na camada lógica e na camada de apresentação. A camada lógica tem como função a interpretação, tratamento, e coordenação entre as outras camadas, bem como, efetuar cálculos e tomar decisões. Podemos entender esta como a camada que agrega dados obtidos da base de dados, trata a informação para devolver exatamente o que é pedido por parte da camada de representação, evitando assim uma sobrecarga neste tratamento na parte da representação (Microsoft, 2017) (Schmidt, Buschmann, & Henney, 2000). Assim a aplicação irá comunicar com um servidor que irá tratar a informação e comunicar com a base de dados retornando depois a resposta.

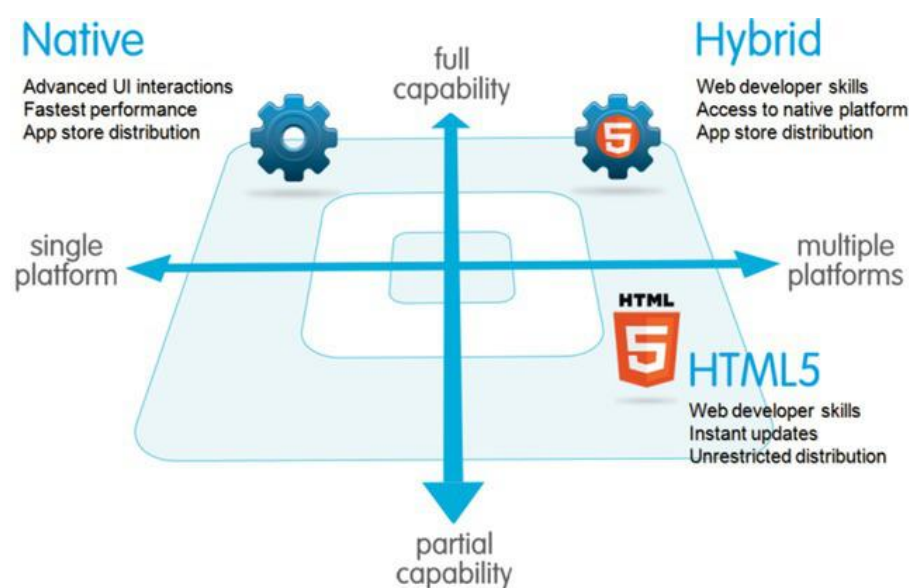


Figura 2 – Tipos de Aplicações Móveis (globetrotter, 2014)

Quando se fala em criar aplicações móveis surge o problema de qual plataforma suportar, para quem pretendemos prestar o serviço e com que regularidade é necessária a informação ser atualizada. No desenvolvimento de um sistema móvel precisamos de ponderar alguns pontos, focar somente e em Android por exemplo implica que no futuro estaremos sempre limitados a clientes com essa plataforma. Uma solução seria criar o software para ser utilizado por um browser, nesta solução a aplicação desenvolvida seria compatível com a maioria das plataformas, evitando a necessidade de criar várias aplicações para cada uma das plataformas.

Ao criar uma aplicação nativa perde-se na compatibilidade entre as plataformas ganhando com funcionalidades embutidas no sistema operativo que de outra forma estão fora de alcance, temos por exemplo funcionalidades de localização, acesso a câmara, acesso a sensores como o giroscópio e o acelerómetro, e de acesso ao sistema de ficheiros.

Temos uma outra alternativa que são as aplicações híbridas, esta solução pressupõe uma aplicação que é instalada no dispositivo como se fosse uma aplicação nativa, no entanto a linguagem de programação é combinada com HTML CSS e JavaScript que é depois renderizado num *container* chamada WebView. Podemos entender a WebView, de maneira simplista, como se fosse uma janela de browser: A vantagem deste tipo de arquitetura é termos acesso as funcionalidades que as aplicações nativas têm, ao mesmo tempo usamos uma linguagem que será capaz de funcionar com poucos ajustes em qualquer plataforma (globetrotter, 2014) (Bristow, 2015).

3.1.1 Aplicação Nativa

Para aplicações nativas existe uma elevada curva de aprendizagem para quem nunca trabalhou em ferramentas móveis, ou seja, caso se queira criar uma aplicação para Windows há que utilizar C#, Visual Basic, C++ e XAML, caso seja para IOS seria Objective-C e para Android seria Java.

A grande vantagem de criar uma aplicação nativa é estar disponível nas *app stores* que dota o programador de uma plataforma gratuita para divulgar o seu produto, uma vez que muitas das lojas dão destaques a aplicações novas, além de que teria ao seu dispor todos os recursos locais do dispositivo como câmara e sensores.

O grande problema desta abordagem é a necessidade de criar aplicações em diferentes linguagens e para diferentes aparelhos e diferentes tamanhos de ecrãs (Appel, 2015).

3.1.2 Aplicação Web

Este modelo de aplicações são os que abrangem mais clientes, uma vez que não está preso ao *hardware* e sistema operativo do dispositivo. É também um modelo mais fácil de elaborar e de efetuar melhorias, uma vez que estando armazenado num servidor remoto não necessita de

importunar os clientes. Também requer menos conhecimentos e uma menor curva de aprendizagem, uma vez que utiliza código muito semelhante às páginas para outros dispositivos como computadores pessoais, ou seja, HTML e CSS adaptados a dispositivos móveis largamente disponíveis na internet.

A necessidade de criar um *site* para dispositivos móveis prende-se com o facto de que nestes dispositivos com ecrãs bastante mais reduzidos que os existentes em computadores pessoais são impraticáveis a navegação, além de ter informação distrativa, e botões difíceis de carregar. Acrescido a estes, os motores de pesquisa como o Google, desde 2016 que dão prioridade a resultados cujos Websites sejam compatíveis com dispositivos móveis “*mobile-first priority*” (“Google makes mobile search a priority,” 2016).

Uma das grandes limitações desta abordagem é a incapacidade de a aplicação aceder a recursos do *hardware* como por exemplo a câmara ou os sensores. No entanto como a aplicação a ser desenvolvida não requer estes recursos não se põe este dilema (Appel, 2015).

3.1.3 Aplicação Híbrida

Aplicações híbridas situam-se entre as aplicações nativas e as aplicações Web, desta forma tiram partido do melhor que tem cada uma. Estas aplicações não fazem mais que expor o conteúdo de uma página web através de uma aplicação, desta forma o programador pode publicar uma aplicação nas lojas sem grande esforço, e assim tirar também proveito para divulgar a empresa.

As aplicações híbridas tem a vantagem de utilizar alguns recursos locais do *hardware* ao mesmo tempo que podem ser desenvolvidas utilizando linguagens como HTML, CSS e JavaScript, ou seja pode-se criar aplicações para todas as plataformas utilizando praticamente a mesma linguagem (Appel, 2015).

3.2 ANÁLISE

Um dos requisitos inerentes ao desenvolvimento das aplicações propostas foi a possibilidade de estabelecer um contato mais próximo com os clientes, permitindo assim, que estes contactassem um farmacêutico sobre dúvidas ou reservas de forma mais rápida. Um outro requisito foi a necessidade de ter mais controlo sobre campanhas, pontos, e descontos, uma vez que o cartão que atualmente dispõem não lhes permite esse controlo, a gestão do processo é efetuada pela detentora do cartão Farmácias de Portugal. Assim teriam total controlo sobre quantos pontos atribuir e que descontos oferecer. É pretendido ainda um sistema que faça a gestão deste processo, permitindo registar compras para atribuição de pontos, bem como todo o processo de comunicação com o cliente. Por ultimo pretende-se uma aplicação para que o

cliente consiga aceder as novas funcionalidades como gestão de compras e pontos, bem como comunicação com a farmácia.

Na criação destas novas aplicações terá que se considerar os sistemas já existentes e como comunicar com eles. Aqui surge algumas limitações e restrições como os sistemas existentes não serem de código aberto pelo que não é possível adaptar ou incrementar o que já existe. Esta restrição leva a que guardar informação no sistema existente seja impossível, sendo apenas possível ler/obter dados, acrescido a isso o servidor existente também não permite a adição de novo conteúdo.

Para o desenvolvimento deste projeto optou-se por uma aplicação nativa para Android, e um site adaptado para dispositivos móveis, assim garantimos que todos os clientes com um telemóvel ou tablet poderão utilizar a ferramenta. A opção por uma abordagem Web baseou-se na tentativa de abranger o maior número possível de utilizadores com um mínimo possível de desenvolvimento para as diferentes plataformas móveis, assim com a abordagem Web não se ficava preso a plataformas e permitia que qualquer cliente com acesso à Internet pudesse consultar os seus dados.

O pressuposto inerente à opção de uma página móvel foi derivado de as farmácias já terem uma página própria com código que não tinham acesso e ao mesmo tempo não pretendiam abdicar deste, no entanto esta não funcionava muito bem em ecrãs pequenos, assim foi decidido criar uma página específica para estes casos. Para juntar as duas partes a página existente e a nova adaptada a ecrãs pequenos, foi introduzido uma condição (CSS Media Type) em que redirecionava para cada uma dependendo do tamanho do ecrã, no entanto esta condição só se encontra disponível quando se acede pelo endereço da página móvel, condição esta por não se poder mexer no conteúdo já existente. Adicionalmente se houvesse tempo seria criado uma aplicação nativa para averiguar em que medida seria uma mais valia em relação à página móvel.

A opção híbrida foi posta de lado por decisão dos sócios, o foco foi sempre a criação de uma página acessível através de browser.

3.3 AMBIENTES DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento deste projeto serão utilizadas várias ferramentas disponibilizadas no mercado. Existe um leque alargado de plataformas suportadas tanto para a criação de aplicações Android como para aplicações Web.

Para a criação da aplicação Android uma das plataformas mais usadas e suportadas pela Google é o Eclipse. O Eclipse é diretamente disponibilizado pelo site da Google e já incorpora o *Android Development Tools* (ADT). Desta forma já traz funcionalidades pré

configuradas como por exemplo um ambiente de teste, código XML e java de raiz bem como as bibliotecas que permitem testar de imediato a aplicação e toda a estrutura da aplicação está adaptada para dispositivos Android.



Figura 3 - - *Android Developer Studio* (Google, 2013)

Um novo IDE que surgiu recentemente é o Android Studio (AS), é uma plataforma idêntica ao Eclipse, mas com funcionalidades que melhor se adaptam a aplicações Android. Uma falha que o Eclipse tem é a lentidão no arranque da ferramenta de teste, falha esta que no AS foi corrigida, uma vez que qualquer alteração efetuada no código é apresentada em tempo real numa janela lateral. Ao mesmo tempo esta plataforma tem um melhor suporte para se desenvolver aplicações tanto para *tablets* como para telemóveis, já que vem incorporado na aplicação todo o código necessário para a criação de aplicações de diferentes tamanhos e orientação de ecrã, tal como ilustra a Figura 3 (Google, 2013).

Para o desenvolvimento de uma aplicação Web existe ainda um conjunto de ferramentas mais alargadas já que o código HTML está em uso há muito mais tempo que o de Android. Uma das ferramentas mais conhecidas e usadas é o Dreamweaver, é uma ferramenta que tal como a do Android incorpora bibliotecas que facilitam o desenvolvimento, traz de raiz código pré formatado, temas, e outros utilitários específicos para o desenvolvimento de código HTML e CSS, uma das grandes desvantagens desta plataforma é o seu custo de aquisição (Warner, 2013).

Outro ambiente de desenvolvimento de aplicações Web é o Microsoft Publisher, tal como a anterior é uma ferramenta que tenta facilitar todo o processo de desenvolvimento de aplicações Web, no entanto este ambiente tenta simplificar ao máximo todo o processo de codificação criando assim alguns entraves para quem quer criar páginas mais personalizáveis,

é assim uma ferramenta menos adaptativa e ao mesmo tempo com custos de desenvolvimento já que é paga (Starks, 2013).

Um ambiente conhecido e gratuito que suporta HTML e Java é o Netbeans, é uma plataforma abrangente e gratuita que permite criar páginas web bem como aplicações Android, tal como as anteriores vem pré-carregado com utilitários que facilitam a criação de software, suporta inúmeras bases de dados e sendo um software detido pela Oracle suporta também as bases de dados da Oracle que é utilizado pela *Sifarma* (Oracle, 2014).

3.4 WEB SERVICES

Os *Web Services* são componentes de software acessíveis através de uma interface bem definida e pública.

“A Web service is a software system designed to support interoperable machine-to-machine interaction over a network. It has an interface described in a machine-processable format (specifically WSDL). Other systems interact with the Web service in a manner prescribed by its description using SOAP-messages, typically conveyed using HTTP with an XML serialization in conjunction with other Web-related standards” (Group, 2017).

Existe inúmeros protocolos, mas como referido em cima, quase todos utilizam uma linguagem específica a *Markup Language* como XML para fazer a representação de dados, e recorrem ao Hypertext Transfer Protocol (HTTP) como protocolo de transporte. Como o HTTP é um protocolo standard e os servidores Web e servidores de aplicações Web encontram-se largamente disseminados na Internet, este é um dos protocolos mais utilizados. O JSON é um formato de representação de dados alternativo muito popular na definição de interfaces para *Web services*. (Group, 2017).

3.4.1 RPC Web services

“*Remote Procedure Call*” ou RPC é um paradigma de comunicação remota mais antigo que o REST. Podemos entender um RPC como uma invocação local de uma função, por exemplo em PHP.

Para a implementação de *Web services* RPC existem principalmente os protocolos XML-RPC e SOAP. Para usar estes protocolos, os clientes necessitam sempre de saber, à partida, os nomes das funções/operações remotas e a sua estrutura, incluindo a gestão de erros. Não existem padrões ao nível da definição de operações/funções e existe um suporte mínimo à função de *cache* o que torna os *Web services* RPC menos escaláveis.

3.4.2 *REST Web services*

“*Representational State Transfer*” ou REST refere-se a uma relação entre cliente e servidor, onde a informação e dados do servidor é disponibilizada através de recursos. Estes recursos são disponibilizados ao cliente através de representações em formatos JSON ou XML. A filosofia REST tem inerente 4 conceitos fundamentais. Primeiro deve ser *stateless*, ou seja, as sessões não persistem entre chamadas. Segundo focos na uniformização, ou seja, o protocolo de transferência primário do REST é HTTP e o programador deve utilizar este, no entanto também é suportado o FTP, *Gopher* e WAIS apesar de ser impostas restrições nestes últimos a nível semântico. Terceiro REST pode fornecer links para outros recursos. Por ultimo a REST é *cacheable*, ou seja, permite reutilizar respostas para futuras chamadas idênticas, permitindo desta forma escalabilidade, performance e eficiência de recursos (Fielding, 2017).

REST usa métodos HTTP como GET, PUT, POST, DELETE, OPTIONS para obter ou alterar dados, a informação necessária vai no corpo da mensagem, normalmente em JSON OU XML.

Pode-se considerar que REST é melhor para situações em que o serviço será usado por múltiplas aplicações ou usado por diferentes entidades. RPC geralmente é mais para uso interno e que não sofrerá grandes mudanças na sua implementação.

3.4.3 *Análise*

Para a realização deste projeto optou-se pelos REST *Web services* e pelo formato JSON para representação dos dados, garantindo assim independência do software ou dispositivo móvel que possa vir a ser usado, ao mesmo tempo que cria um nível de abstração que garante melhor interoperabilidade entre os serviços da farmácia e as aplicações cliente. A comunicação entre os diferentes componentes do sistema baseia-se na definição de recursos, na sua representação e nas operações do protocolo HTTP, e não em operações definidas ao nível aplicacional.

4 TRABALHO DESENVOLVIDO

4.1 REQUISITOS E PRESSUPOSTOS TECNOLÓGICOS

O sistema a desenvolver terá de coexistir com o sistema proprietário Sifarma. Este sistema tem muitas restrições de acesso, na medida em que apenas permite a leitura/obtenção de dados (como por exemplo, aceder a dados de uma compra através do número da fatura). O sistema a desenvolver irá fazer a gestão de todas as funcionalidades relacionadas com o cartão de fidelização, mas terá de integrar com o sistema Sifarma para poder ter acesso a registos de novas compras.

Os clientes da empresa parceira deste novo sistema optaram por manter a informação de cada cliente necessária para o novo serviço de gestão de cartão de fidelização simultaneamente no Sifarma e no novo sistema, permitindo uma maior flexibilidade na integração dos sistemas com novas aplicações. Contornamos assim as restrições de escrita que o Sifarma impõe, com o custo de duplicação de dados.

Neste contexto, os parceiros optaram ainda por isolar a plataforma de gestão de cartões de fidelização do sistema Sifarma de modo que fosse possível aos clientes proceder a consultas dos seus dados e campanhas, assim como proceder ao envio de mensagens à farmácia, nos períodos em que os sistemas locais estivessem desligados.

Deste modo, e tendo em conta que o acesso ao sistema proprietário Sifarma só é possível dentro de uma rede local, todo o desenvolvimento deste trabalho foi concebido a partir de um conjunto de pressupostos tecnológicos que passamos a descrever.

A arquitetura física dos sistemas está descrita na Figura 4. O servidor remoto denominado por plataforma de gestão de cartões de fidelização (PGCF) irá alojar os novos componentes do sistema da plataforma de gestão de cartões de fidelização e a aplicação Web móvel para os clientes da farmácia (aplicação). A plataforma de gestão de cartões de fidelização consiste num conjunto de *Web services* que expõem os recursos principais do sistema para serem consumidos externamente e uma base de dados relacional que armazena todos os dados do sistema. O componente de integração com o Sifarma (CIS) é onde será alojado os elementos arquiteturais responsáveis por fazer a integração com o sistema proprietário Sifarma e a aplicação Web do farmacêutico. Os componentes de integração consistem num conjunto de *Web services* que fazem o interface entre a aplicação Web e o Sifarma.

Tendo em conta estes pressupostos tecnológicos, nomeadamente a conceção do sistema segundo a divisão de funcionalidades por componentes distribuídos, adotou-se a tecnologia de *Web services* de modo a permitir a integração de todos os componentes.

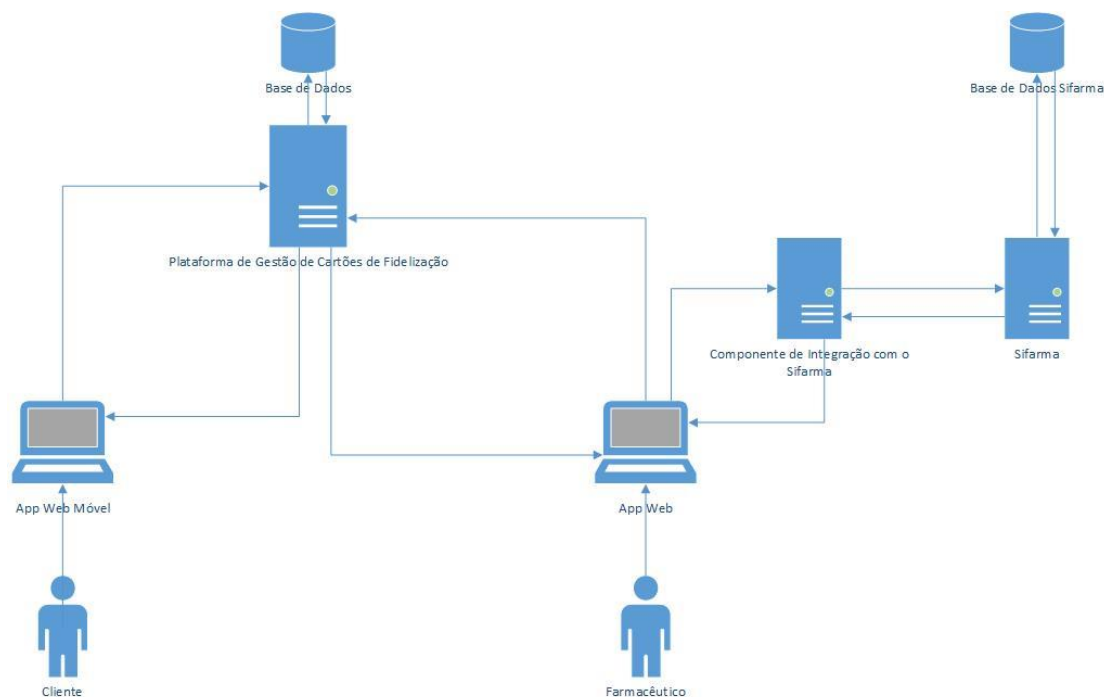


Figura 4 – Pressupostos tecnológicos do sistema

4.2 REQUISITOS DO SISTEMA APLICACIONAL

O sistema desenvolvido tem em consideração que deverá comunicar com o sistema existente, em simultâneo deverá ser independente a este, ou seja, estar alojado noutro local e comunicar através de *Web Services*, já que o Sifarma é um sistema proprietário.

Os principais requisitos do cliente da farmácia são os seguintes:

- 1- Editar e aceder aos dados do cartão cliente. O cliente deverá poder através da app Web móvel aceder a informação como o número de cartão cliente, editar correio eletrónico, número de telefone, entre outros;
- 2- Enviar mensagens para a farmácia. O cliente terá disponível um campo onde deverá permitir contactar a farmácia, seja este detentor de número de cartão de cliente ou não;
- 3- Consultar promoções. O cliente terá visível sempre que aceder a app Web móvel a informação de campanhas e/ou promoções;
- 4- Consultar compras e saldo. O cliente terá um local na app Web móvel que lhe permita consultar o histórico de compras e saldo disponível;
- 5- Obter informação sobre a farmácia, como por exemplo o horário. Tal como no ponto 3 o cliente terá visível sempre que aceder a app Web móvel informação de horário, localização da farmácia, entre outros;

Os principais requisitos do farmacêutico são os seguintes:

- 1- Consultar saldo do cartão cliente. O farmacêutico sempre que necessitar poderá consultar o saldo e movimentos de um determinado cliente através da app Web;
- 2- Editar dados do cliente. Caso pretenda o farmacêutico poderá editar qualquer dado do cliente a exceção do número de cliente;
- 3- Associar compras a um cartão cliente. Um dos pontos fulcrais, o farmacêutico terá ao seu dispor uma pequena janela onde poderá inserir, após uma compra registada no Sifarma, o número de cliente e fatura, para associar a compra ao cartão de cliente;
- 4- Abater saldo do cartão de cliente. Semelhante ao ponto 3, após uma compra registada no Sifarma o farmacêutico poderá associar essa compra ao cartão de cliente, o abatimento de saldo que é registada na fatura será depois debitada no saldo do cartão;
- 5- Consultar mensagens dos clientes e responder. Após receber uma mensagem do cliente o farmacêutico será alertado que existe um pedido de contato, este poderá responder diretamente na app Web ou usar outras vias que o cliente deixe no pedido;
- 6- Efetuar a gestão administrativa do sistema:
 - a. Adicionar novos utilizadores/farmacêutico. Disponível apenas para o administrador da farmácia, esta função permite acrescentar novos utilizadores ou editar privilégios;
 - b. Criar promoções e campanhas. Disponível apenas para o administrador, esta função permite atualizar a informação de campanhas, ou informações que queira que esteja visível na pagina inicial, tanto dos clientes como dos farmacêuticos;

4.3 DESCRIÇÃO DE CENÁRIOS

Os seguintes diagramas intentam demonstrar os cenários principais do sistema, descrevendo as interações entre os componentes principais do sistema (ver Figura 4). Estes cenários pretenderam principalmente suportar o levantamento de requisitos junto dos parceiros, a partir dos pressupostos tecnológicos definidos. Foram definidos os seguintes cenários principais:

1. Gerir Pontos – neste cenário descreve as interações entre os componentes do sistema para, debitar e creditar saldo na conta cliente na altura em que efetua uma compra;
2. Efetuar Consulta - neste cenário descreve as interações entre os componentes do sistema para consulta de saldo em cartão e histórico de compras;
3. Efetuar registo – neste cenário descreve as interações entre os componentes do sistema para criar um novo cliente e de registo na aplicação Web móvel;
4. Validar Campanhas – neste cenário descreve as interações entre os componentes do sistema para atualizar campanhas que o cliente verá quando acede à app móvel;

5. Enviar mensagens – neste cenário descreve as interações entre os componentes do sistema para a troca de mensagens como se fosse correio eletrónico;

4.3.1 Gerir Pontos

O cenário representado na Figura 5 é o cenário de descontar pontos numa compra de um cliente da farmácia. Este cenário é iniciado pelo cliente quando se dirige ao balcão para efetuar uma compra (1). No momento em que o farmacêutico vai fazer o registo da compra (no sistema Sifarma), este deve solicitar o número de cliente (2). Se o cliente já possui um número de cliente, deverá fornecê-lo ao farmacêutico (3). Caso contrário, temos 2 opções, ou o cliente procura na aplicação Web móvel (4) e fornece o número de cliente, ou fornece ao farmacêutico dados que permita efetuar uma pesquisa (7), como por exemplo o número de telefone. Tendo um dado identificativo, o farmacêutico efectua a pesquisa a partir da aplicação Web (8). A aplicação Web inicia uma interacção com a plataforma de gestão de cartões de fidelização daqui em diante denominada PGCF para obter o número do cartão do cliente (10). A aplicação Web recebe o número do cartão do cliente, o qual é validado pelo farmacêutico. Se o número for válido, o farmacêutico insere manualmente o número de cliente e fatura na aplicação Web (13). A Aplicação Web contacta o componente de integração com o Sifarma daqui em diante denominado CIS (9) para validar a fatura e se esta for válida contacta o PGCF para creditar ou debitar o saldo do cartão de acordo com a mesma (18 a 21), como o crédito ou débito é atribuído na altura da compra e associada à fatura o PGCF saberá qual das opções tomar, ou seja, se for uma compra em que seja para debitar saldo após o farmacêutico aceder ao saldo do cliente deve perguntar se pretende abater saldo na altura do pagamento (no Sifarma), se sim haverá uma linha negativa e quando for a associar a fatura ao cartão (13) o valor será debitado.

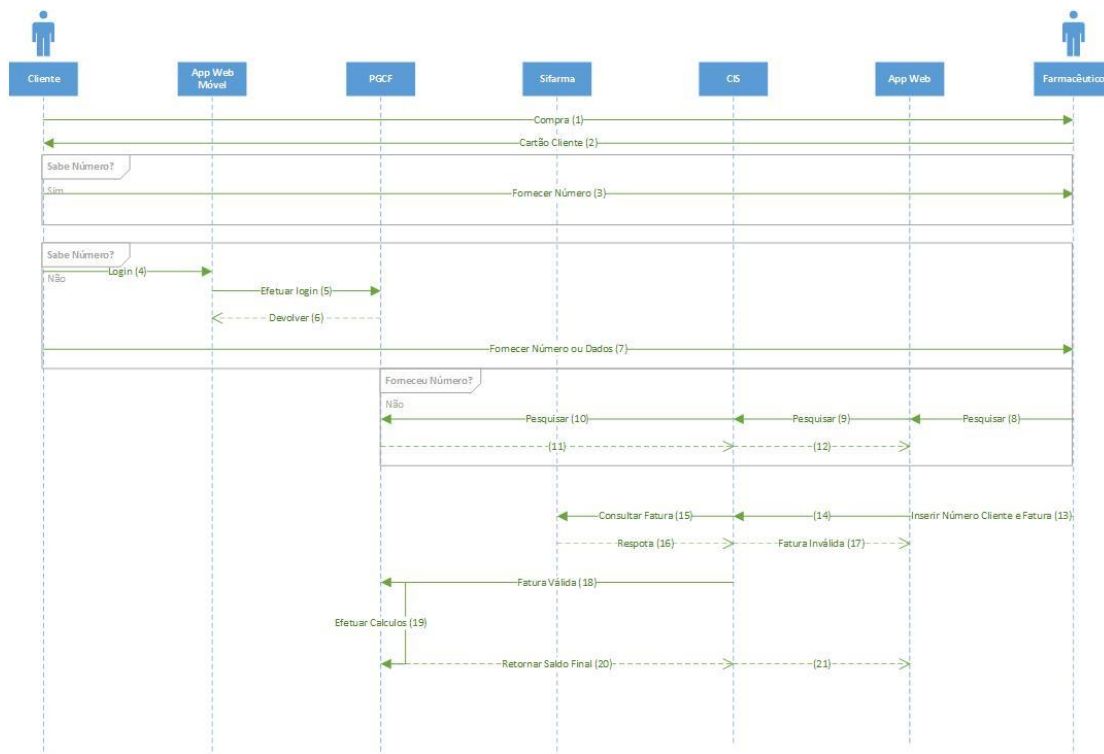


Figura 5 – Gerir Pontos

4.3.2 Efetuar Consulta

Ambos os atores podem aceder às funcionalidades, mas em plataformas distintas, em ambos os casos o processo é despoletado pelo *login* (1 e 7), no lado do cliente é imediatamente visível o saldo. Caso pretenda saber o histórico completo de suas compras terá que aceder à página de mais detalhes (4) que por sua vez comunicará com o SGCP (5). No lado do farmacêutico após o *login* terá de aceder à secção de histórico de compras e de seguida solicitar o numero de cliente ou efetuar a pesquisa por dados que tenha caso seja uma pesquisa espontânea (10), inseri-lo na aplicação que será validado (11), será retornado todos os movimentos e saldo em cartão do cliente (12).

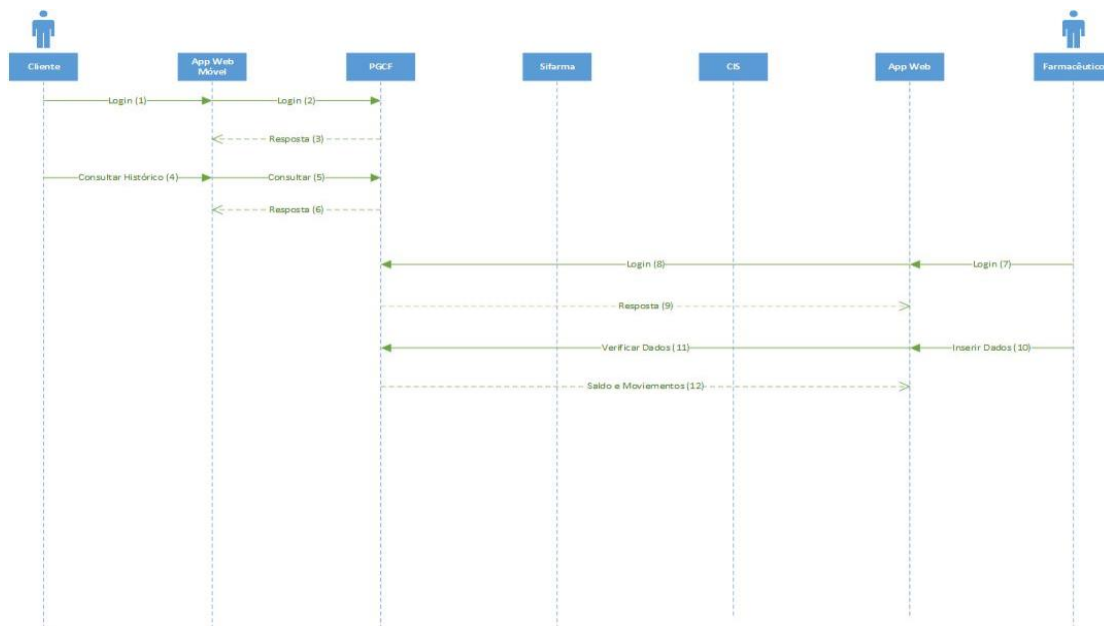


Figura 6 – Efetuar Consulta

4.3.3 Efetuar registro

O cenário aqui apresentado na Figura 7 pressupõe que o cliente não tem ainda cartão de cliente. O cliente deve-se dirigir à farmácia, solicitar cartão e fornecer os dados necessários (1 e 3). O farmacêutico posteriormente irá registrar no Sifarma, caso pretenda faturas com contribuinte, não é obrigatório, no entanto. De seguida acedendo à app Web deve aceder a opção registrar cliente e introduzir os dados (5). Caso o cliente já exista no Sifarma poderá efetuar uma pesquisa ao sistema que retornará os dados, assim preenchendo o formulário automaticamente (6 a 9). Posteriormente os dados do formulário serão enviados para o PGCF (10), o sistema irá validar os dados para verificar se o cliente já não existe (11), se tudo correr bem no final fornece o número de cliente. O cliente depois só tem de aceder a app Web móvel (14) acedendo a opção novo cliente e preencher os dados, a app irá validar junto do PGCF se os dados estão corretos e se já existe esse número (15). Caso o cliente pretenda efetuar o registo na app nativa também o poderá fazer bastando instalar a app pela app *store*, os passos seguintes são idênticos.

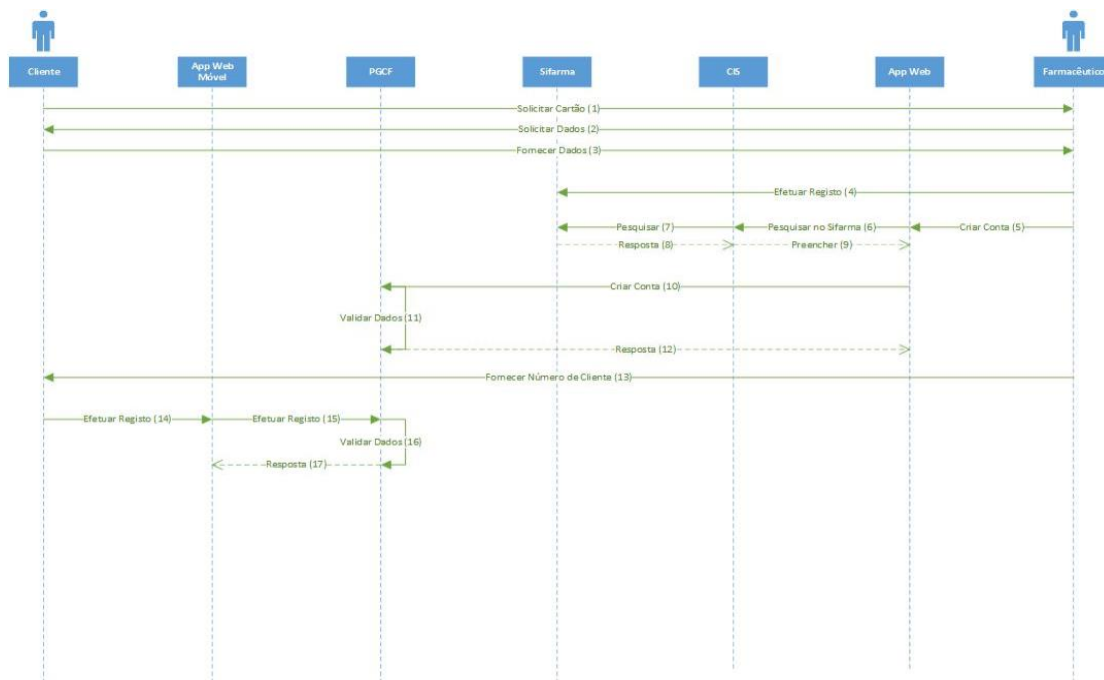


Figura 7 – Efetuar Registro de novo Cliente

4.3.4 Validar Campanhas

O cenário seguinte ilustrado na Figura 8 representa a atualização de campanhas, ou seja, atualizar o *front end* do cliente. O farmacêutico deve efetuar login com privilégios de administrador (1) caso contrário não terá acesso a essa opção. De seguida deverá inserir o texto e imagens que entenda necessário e submeter as alterações (4 e 5), o PGCF irá atualizar todo o sistema removendo o conteúdo antigo, retornando sucesso caso tudo corra bem (7). O cliente quando aceder a app Web móvel (8) terá acesso a esse conteúdo na página inicial.

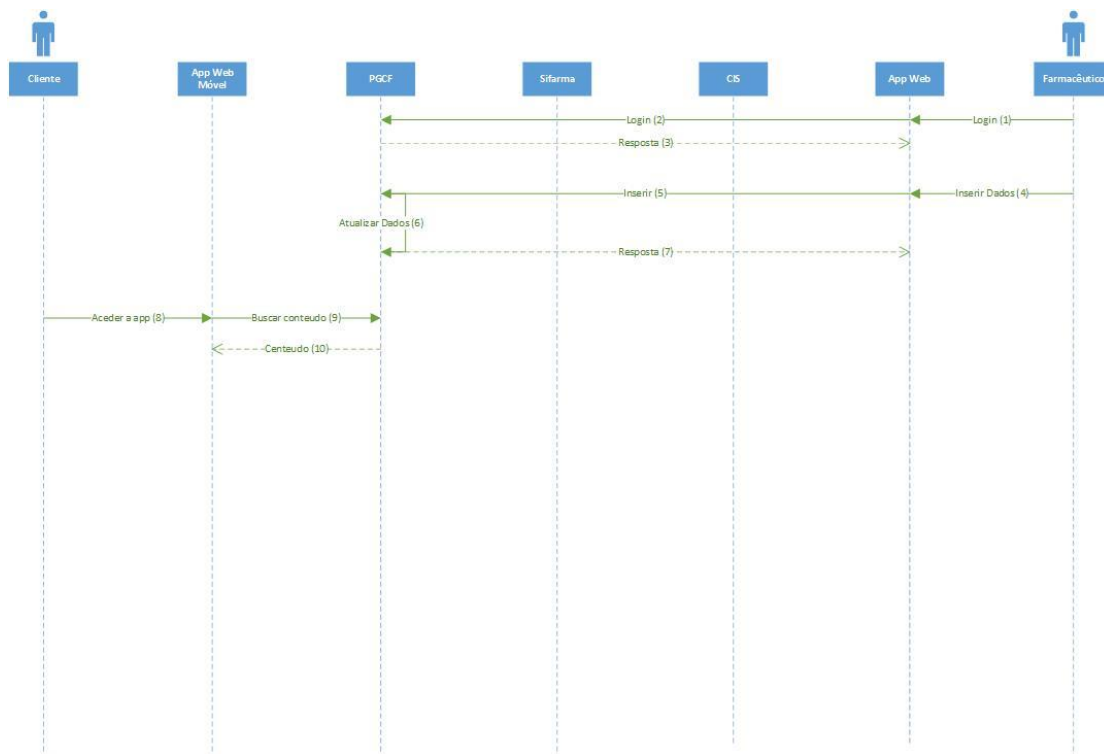


Figura 8 – Validar/Atualizar Campanhas

4.3.5 Enviar mensagens

Na Figura 9, o cliente na app Web móvel não necessita efetuar login, na página inicial tem uma secção que permite preencher um formulário, inserindo a pergunta entre outros dados (1). A app Web do farmacêutico contata em certos intervalos o PGCF (3) de forma a verificar se existe mensagens, se existir dispara um alerta visível ao farmacêutico (4). O farmacêutico responde, essa resposta será encaminhada para o PGCF caso o cliente tenha número de cliente (5 e 6), ou seja, a resposta só é visível ao cliente depois de efetuar o login (7). Se houver resposta será a primeira página visível ao cliente após o login, poderá depois voltar a responder ou encerrar o tema (10). Caso o cliente não tenha registo o farmacêutico pode também encerrar o tema (12 e 13) e contactar o cliente pelas vias que deixou no formulário (1).

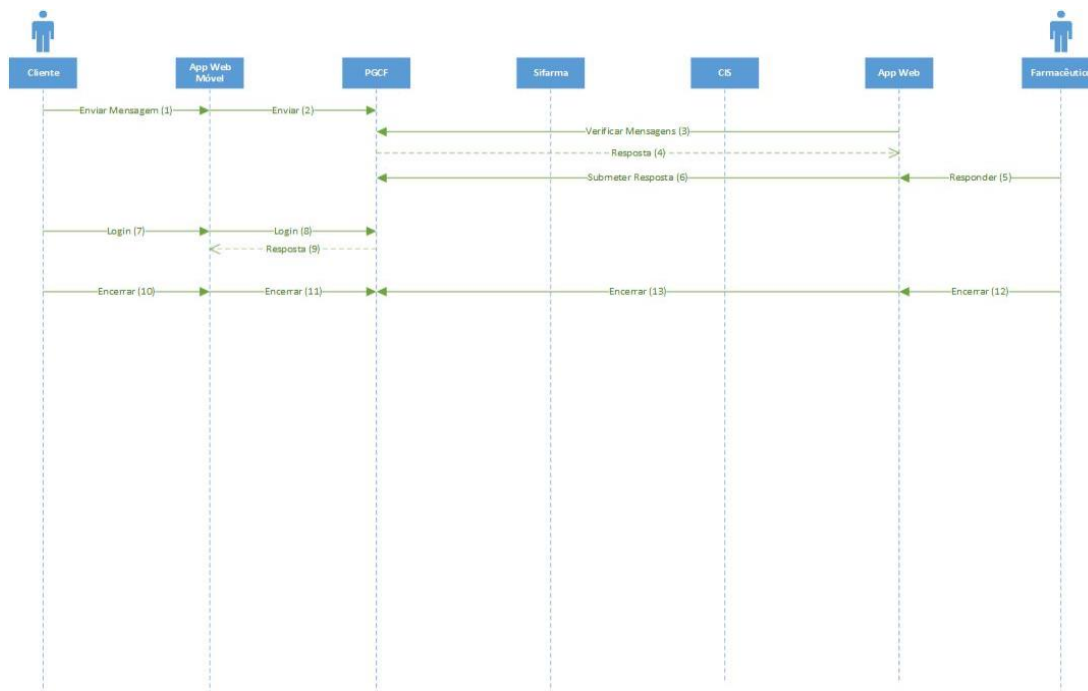


Figura 9 – Enviar Mensagem

4.4 ARQUITETURA DE SOFTWARE DO SISTEMA

Partindo dos pressupostos tecnológicos apresentados na secção 4.1 e os requisitos apresentados na secção 4.2 foram desenhados os componentes de software do sistema, os quais são descritos nas secções seguintes em mais detalhe.

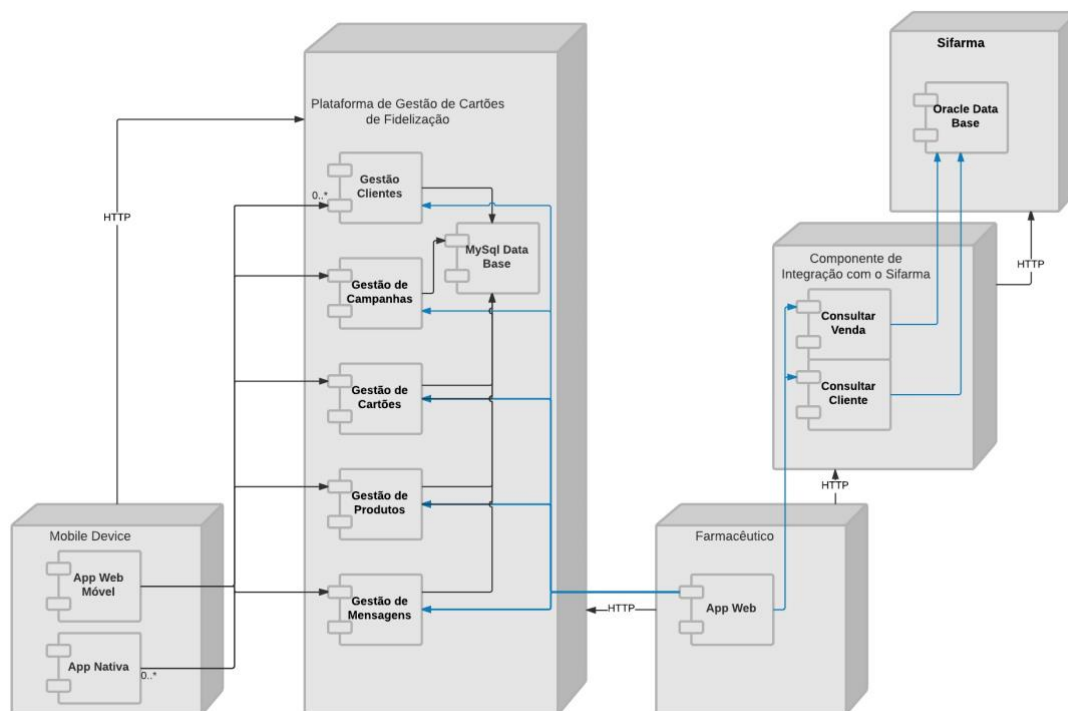


Figura 10 – Arquitetura de software

A Figura 10 descreve os principais componentes de software. Estes componentes incluem as aplicações de *front-end* para os farmacêuticos – Aplicação Web - e para os clientes da Farmácia - Aplicação Web Móvel Cliente e Aplicação Nativa). O *back-end* é composto pelos diferentes componentes (Web services) que expõem os recursos do sistema para as aplicações e implementam a lógica de negócio. Todos os recursos são armazenados fisicamente numa base de dados MySQL. Adicionalmente, foram desenvolvidos dois componentes de *back-end* (Web services) que tem como função fazer a integração entre os restantes componentes (mais concretamente a Aplicação Web Farmacêutico) e o Sifarma. Estes Web services comunicam diretamente com a base de dados do Sifarma, através de um protocolo remoto de acesso a base de dados.

4.5 APLICAÇÃO WEB MÓVEL CLIENTE

A aplicação móvel, permite o acesso a todas as funcionalidades disponíveis para o cliente, fornecendo assim mais conteúdo que a aplicação nativa, por esta abarcar mais utilizadores.

A página inicial da aplicação apresenta as promoções, serviços, localização, horário, entre outras. Após a autenticação, o cliente tem acesso à sua lista de compras, ao saldo e a um canal de comunicação com a farmácia.

A aplicação foi desenvolvida com recurso a HTML, CSS e Javascript, para criar a interface gráfica com o utilizador. Foi adotado um paradigma de conceção de páginas HTML *responsive*, isto é, que se adaptam ao tamanho e resolução de diferentes ecrãs. A secção 4.10 apresenta a interface com o utilizador desta aplicação.

A invocação dos serviços de *back-end* é feita com recurso a código PHP.

4.6 APLICAÇÃO ANDROID CLIENTE

A aplicação Android nativa apresenta para já um conjunto de funcionalidades muito básico. Correntemente, após autenticar-se, o cliente pode aceder à funcionalidade de consultar as compras efetuadas, o saldo e aceder a um canal de comunicação com a farmácia.

A aplicação foi desenvolvida usando o Android Developer Studio e recorrendo à linguagem Java. A comunicação com os componentes de *back-end* (Web services) é realizada através de pedidos HTTP.

No futuro, poderá ser explorada a funcionalidade Google/Android de notificação *push* para implementar uma comunicação assíncrona entre o cliente e a farmácia.

4.7 APLICAÇÃO WEB FARMACÊUTICO

A aplicação do farmacêutico é o centro de todo o sistema. Esta aplicação apresenta dois níveis de acesso. Um nível de acessos mais restritos, onde é permitido pesquisar clientes, consultar saldo e compras e visualizar informações de campanhas a decorrer. A um segundo nível, mais abrangente, para além de ser permitido aceder ao mesmo tipo de informação descrita em cima, é possível adicionar ou remover utilizadores e editar privilégios, alterar descontos/pontos por tipo de receita e atualizar informação de campanhas e promoções.

A aplicação foi desenvolvida no *framework* com recursos a HTML, CSS e Javascript, para criar a interface gráfica com o utilizador. Foi adotado um paradigma de conceção de páginas HTML *responsive*, isto é, que se adaptam ao tamanho e resolução de diferentes ecrãs. A secção 4.10 apresenta a interface com o utilizador desta aplicação.

4.8 SERVIÇO DE INTEGRAÇÃO COM SIFARMA

As chamadas à base de dados do Sifarma são pontuais e apenas de leitura. Os casos mais recorrentes são a associação de uma venda a um cartão e o registo de um novo cliente que pretende manter os dados de faturação já existente.

A integração com o sistema Sifarma é feita através da criação de uma camada de lógica aplicacional que disponibiliza os recursos do Sifarma necessários para a integração do novo sistema e o Sifarma (a integração é feita com a aplicação Web farmacêutico, como representado na Figura 4 e descrito na secção 4.3). Esta camada é constituída por dois Web services: “Gestão de Faturas” e o “Gestão de Clientes”. O Web service “Gestão de Clientes” oferece as interfaces programáticas para consultar os dados dos clientes. O Web service “Consulta Fatura” oferece as interfaces programáticas para verificar se uma fatura existe e obter os dados de uma fatura.

Estes Web services expõem um conjunto de recursos que são consumidos pelas aplicações clientes e foram desenvolvidos em PHP. A Tabela 1 apresenta exemplos das operações desenvolvidas:

HTTP Método	URI do recurso	Corpo do pedido	Resposta
GET	/faturas?fatura={idfactura} Retorna o recurso factura	Corpo é vazio Exemplo do pedido GET .../faturas?fatura=84431 HTTP 1.1	200 OK, a resposta contém uma entidade correspondente ao recurso pedido 404, Not Found, o recurso pedido não foi encontrado

GET	/clientes?nif={nifcliente}	Corpo é vazio	200 OK, a resposta contém uma entidade correspondente ao recurso pedido
	Retorna o recurso cliente	Exemplo do pedido GET .../clientes?nif=505387603 HTTP 1.1	404, Not Found, o recurso pedido não foi encontrado

Tabela 1 - Web services do Componente de integração com o Sifarma

A Tabela 2 mostra uma resposta típica a um pedido efetuado aos Web services da Tabela 1, a resposta é devolvida em formato Json. O recurso “faturas” devolve uma lista de produtos que o cliente comprou. O recurso “clientes” devolve os dados existentes no Sifarma de um determinado cliente.

Recurso Faturas	[{"Venda": "NOVO", "TIPO_VENDA": "N", "Credito": "N", "NUM_VENDA": "84431", "COD_PRD": "7359711", "V_UTENTE1": "13,6"}, {"Venda": "NOVO", "TIPO_VENDA": "N", "Credito": "N", "NUM_VENDA": "84431", "COD_PRD": "6176404", "V_UTENTE1": "7,95"}, {"Venda": "NOVO", "TIPO_VENDA": "N", "Credito": "N", "NUM_VENDA": "84431", "COD_PRD": "8089920", "V_UTENTE1": "3,2"}]
Recurso Clientes	{"Nome": "MANOPH", "Morada": "RUA ALFREDO KEIL 257 9 DRT", "Contribuinte": "505387603", "CodPostal": "4150-049 PORTO", "Freguesia": null, "Conselho": null, "Distrito": null, "DataNascimento": null, "Sexo": null, "Telefone": null, "Telemovel": null, "Email": null}

Tabela 2 – Exemplos de Resposta Web Services

Os recursos do sistema Sifarma que são acedidos pelos componentes de integração são os seguintes (Tabelas Oracle):

[SIFV_CLASSIFIC_MERCADO] dados referentes à classificação de um produto, ou seja, se é cosmético, com ou sem receita médica, manipulados, entre outros. Esta informação é usada na aplicação farmacêutico para atribuir saldo em cartão de acordo com a respetiva categoria do produto, já que nem todos os medicamentos podem ter descontos associados, como os de receita médica.

[SIFV_PRODUTOS] informação de descrição do produto e código de classificação.

[SIFV_UTENTES] dados referentes ao cliente, como nome, morada, telefone, número de contribuinte, pessoa coletiva, entre outros.

[SIFV_VENDAS] dados das vendas, como número de fatura, tipo de pagamento (crédito, dinheiro), valor da compra, tipo de fatura (troca, nova, anulação), código do produto, taxa de IVA, entre outros. Todos estes dados são usados quando se pretende registar a compra no cartão cliente, irá ser feita uma consulta através do número da fatura e verificar respetivo valor, se é uma fatura nova ou de devolução, qual a taxa de IVA uma vez que pode afetar o tipo de saldo a acumular, se teve desconto direto, e caso tenha não pode acumular saldo, entre outros parâmetros.

4.9 PLATAFORMA DE GESTÃO DE CARTÕES DE FIDELIZAÇÃO

A Plataforma de Gestão de Cartões de Fidelização é constituída por uma base de dados e por um conjunto de Web services que expõem os recursos às aplicações.

O modelo de dados físico está representado na Figura 11 é constituído por 7 tabelas:

[Publicações]: esta tabela armazena os atributos de uma campanha;

[Tipo de produtos]: esta tabela descreve para cada tipo de produto (com receita médica, sem receita médica, manipulados, entre outros) a percentagem de IVA a aplicar, o valor a acumular em cartão, entre outros;

[Publicações C.] esta tabela armazena os atributos de uma campanha, como texto, imagens, utilizador que fez a mudança, entre outros;

[Utilizador] esta tabela armazena os utilizadores com permissões de aceder a app Web do farmacêutico. Entre os dados armazenados temos por exemplo o nome de utilizador, palavra passe, nível de privilégios, entre outros;

[Clientes] esta tabela armazena os atributos dos clientes com cartão de cliente, para cada tipo de cliente é guardada a informação do seu número de cartão, nome, morada, contato, entre outros;

[Mensagens] esta tabela armazena o conteúdo do formulário de contato, ou seja, a troca de mensagens entre o cliente e o farmacêutico. Entre os dados guardados temos por exemplo o nome do cliente, número de cartão, contato alternativo, mensagem, entre outros;

[Cartão] esta tabela armazena o conteúdo referente a uma venda. Por cada produto vendido é armazenada a informação do código de produto, número do cartão, designação do produto comprado, preço de venda ao público, valor descontado, número da fatura, entre outros;

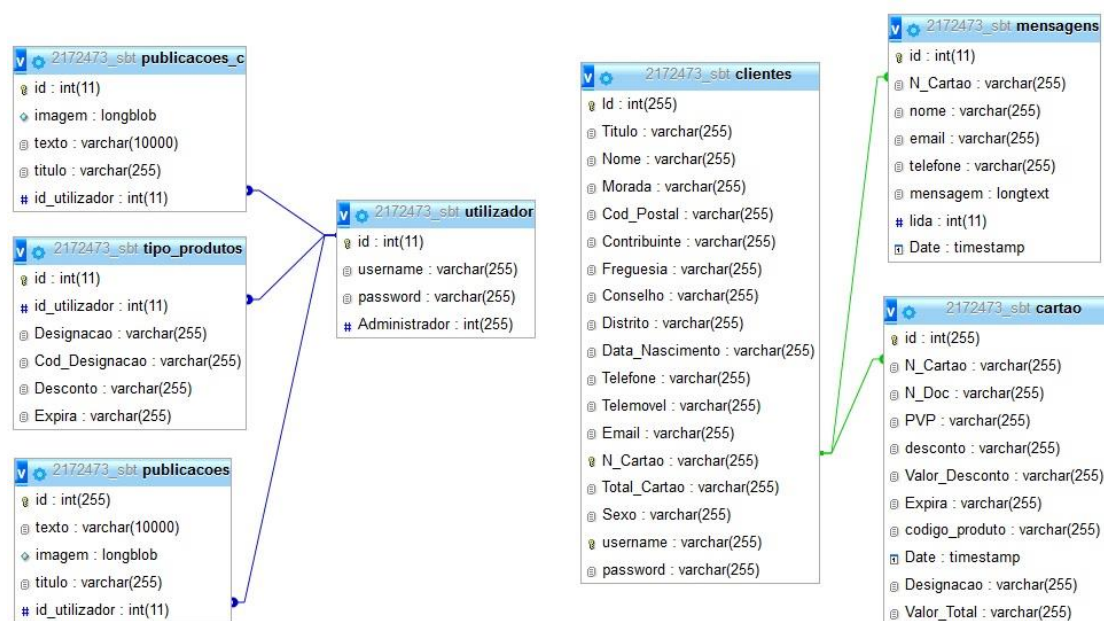


Figura 11 – Modelo da Base de Dados

A plataforma de gestão de cartões de fidelização é constituída pelos Web services:

Festão de Farmacêuticos – este Web service expõe as operações para criar os utilizadores farmacêuticos e gerir a sua autenticação e privilégios.

Gestão de Clientes – este Web service expõe as operações para criar, registar cartões, consultar e gerir autenticação dos clientes.

Gestão de Campanhas – este Web service expõe as operações para editar e consultar conteúdo de campanhas como imagens e texto.

Gestão de Cartões - este Web service expõe as operações para registar e consultar compras efetuadas com um cartão cliente.

Gestão de Produtos - este Web service expõe as operações para editar o valor de desconto, tipo de produto, percentagem de IVA, entre outros.

Gestão de mensagens - este Web service expõe as operações que permite gerir a troca de mensagens entre o cliente e farmacêutico.

Estes Web services expõem um conjunto de recursos que são consumidos pelas aplicações clientes e foram desenvolvidos em PHP. A Tabela 3 apresenta exemplos das operações desenvolvidas:

HTTP Método	URI do recurso	Corpo do pedido	Resposta
POST	/cartao Cria uma nova	POST .../cartao HTTP 1.1	200 Ok, o pedido foi terminado, foi criado um novo registo de compra, a

4.10 DESIGN E FUNCIONALIDADES

Como referido, existem três aplicações para interação com os utilizadores: a aplicação Web Farmacêutico, a aplicação Web Móvel Cliente e a aplicação Android. Nesta secção, apresentamos o design dos principais interfaces gráficos assim como uma breve descrição de fluxos de interações representativos.

4.10.1 Aplicação Web Farmacêutico

Do lado do farmacêutico, após *login*, e dependendo dos privilégios do utilizador, ser-lhe-á apresentado um conjunto de funcionalidades. A Figura 12 apresenta a interface para adicionar um novo cliente. Caso o cliente já exista no sistema atual da farmácia, os dados do cliente poderão ser automaticamente preenchidos. No lado esquerdo, é possível observar as opções disponíveis (neste caso para um cliente farmacêutico que possui todos os privilégios).

The screenshot shows the 'Novo Cliente' form in the Web Farmacêutico application. The interface includes a sidebar menu on the left with options like 'Novo Cliente', 'H. Compras', 'H. Mensagens', 'Pesquisar', 'Registo', 'GESTOR', 'Produtos', 'Privilegios', 'Publicações F', 'Publicações C', and 'SESSÃO'. The main area is titled 'Dados do Cliente' and contains a form with fields for 'Contribuinte', 'Nome', 'Data Nascimento', 'Sexo', 'Morada', 'Telefone', 'Telemóvel', 'Código Postal', 'Freguesia', 'Correio Eletrónico', 'Número de cartão', 'Conselho', and 'Distrito'. Some fields are marked as 'Campo Obrigatório'. A 'Submit' button is at the bottom right. A watermark for 'Farmácia Pinnas da Foz' is visible in the background.

Figura 12 - Novo Cliente

A Figura 13 apresenta a interface para consultar o histórico de compras associado a um cliente (cartão) e o respetivo saldo. Poderá ainda, recorrendo à opção “H. Mensagens”, consultar o histórico de mensagens trocadas entre um cliente e a farmácia. A aba pesquisar permite efetuar pesquisas de clientes. A pesquisa poderá ser efetuada por número fiscal ou número de telemóvel.

MENU

Novo Cliente

H. Compras

H. Mensagens

Pesquisar

Registo

GESTOR

Produtos

Privilégios

Publicações F

Publicações C

SESSÃO

Bem Vindo
miquel

logout

Pesquisar

Histórico de Compras

Pesquisa:

Onde: N Cartao

Pesquisar

N Cartao	N Venda	Produto	Descrição	Desconto	PVP	Valor Desconto	Total Cartão	Data
10	84421	1001669	DESCONTO CARTAO CLIENTE 23%	0	-5 €	0.400258693808 €	11.55 €	2017-10-06 15:08:34
10	84421	7356600	CHOLAGUTT A SOL OR 30 ML X 30 SOL ORAL GTA CARDO MARIANO (SILYBUM MARIANUM) ALFAZEMA (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) HORTELA-PIMENTA (MENTHA PIPERITA) ALCACHOFRA (CYNARA SCOLYMUS)	0.1	6.95 €	0.400258693808 €	11.55 €	2017-10-06 15:08:33
10	84421	5374749	MIGRETEL X 20 COMP CAFEINA ERGOTAMINA PARACETAMOL BELADONA (EXTRACTO)	0	4.84 €	0 €	14.10 €	2017-10-06 15:08:33
10	84419	1001107	MANIPULADO C.QUIMICA VARIADA	0.1	161.5 €	16.15 €	16.15 €	2017-10-06 15:07:59

Figura 13 - Histórico Compras

A Figura 14 apresenta a interface para fazer um registo de compra. Este interface é uma janela *pop up* que poderá estar continuamente ativa. Num primeiro design, este interface era idêntico aos restantes, tendo uma aba própria o que provocava um problema de facilidade de registo de compras no sistema, uma vez que a janela não estava sempre visível, ou seja, sempre que alguém acesse a outras funcionalidades perdia-se essa parte, bem como, tornava-se menos prático ter o Sifarma e o sistema lado a lado. Este problema foi detetado no momento de avaliação em laboratório. Em consequência, a interface foi alterada para uma janela de *pop up*.

MENU

Novo Cliente

H. Compras

H. Mensagens

Pesquisar

Registo

GESTOR

Produtos

Privilégios

Publicações F

Publicações C

SESSÃO

Bem Vindo
miquel

logout

Registo de Compras

Número Cartão Cliente

10

Número da Venda

submit

Limpar

Número Cartão

10

Nome

Antonio Correia

Valor Inicial

11.55€

Valor Final

27.70€

Pesquisar

Histórico de Compras

Pesquisa:

Onde: N Cartao

Pesquisar

N Cartao	N Venda	Produto	Descrição	Desconto	PVP	Valor Desconto	Total Cartão	Data
10	84421	1001669	DESCONTO CARTAO CLIENTE 23%	0	-5 €	0.400258693808 €	11.55 €	2017-10-06 15:08:34
10	84421	7356600	CHOLAGUTT A SOL OR 30 ML X 30 SOL ORAL GTA CARDO MARIANO (SILYBUM MARIANUM) ALFAZEMA (LAVANDULA ANGUSTIFOLIA) HORTELA-PIMENTA (MENTHA PIPERITA) ALCACHOFRA (CYNARA SCOLYMUS)	0.1	6.95 €	0.400258693808 €	11.55 €	2017-10-06 15:08:33
10	84421	5374749	MIGRETEL X 20 COMP CAFEINA ERGOTAMINA PARACETAMOL BELADONA (EXTRACTO)	0	4.84 €	0 €	14.10 €	2017-10-06 15:08:33
10	84419	1001107	MANIPULADO C.QUIMICA VARIADA	0.1	161.5 €	16.15 €	16.15 €	2017-10-06 15:07:59

Figura 14 - Registo de compras

Na Figura 14 o farmacêutico introduz o número de cliente e respetiva fatura da compra e o sistema irá consultar o Sifarma para validar a fatura e posteriormente enviar essa informação para a PGCF. Neste caso concreto, são visualizados os registos de faturação.

O valor que se pretende atribuir a um cartão em forma de saldo pode ser alterado pelo utilizador com privilégios administrativos. A Figura 15 apresenta a interface para fazer a gestão de saldo a acumular. É apresentado o tipo de produto/medicamento (com receita médica/sem receita/manipulados/outros). Para cada tipo de produto, é possível atribuir o respetivo valor a acumular em cartão quando é feita uma compra, bem como o tempo em dias em que esse saldo expira/caduca.

Tipo de Descontos				
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Normal	0	R	8	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Sem Receita	0.1	L	70	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Especial psicotrópico A	0	C	60	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Especial psicotrópico B	0	E	60	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Especial estupefaciente	0	P	60	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Restrita neurologia e neuropediatria	0	N	60	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar
Restrita hospitalar	0	H	70	
Designacao:	Desconto:	Codigo:	Expira:	Alterar

Figura 15 - Gestão de saldo a acumular

Na opção privilégio visível na Figura 16, acessível ao administrador pode-se acrescentar, editar e remover utilizadores e respetivo nível de acesso, se administrador ou geral.

Utilizador:	Password:	Administrador:		
miguel	0000	0	Modificar	Eliminar
miguel	1111	1	Modificar	Eliminar
Antonio	3333	0	Modificar	Eliminar
Antonio	4444	1	Modificar	Eliminar

Figura 16 - Administrador Privilégios

Nas opções publicações farmácia ilustrado na Figura 17 e publicações cliente podemos editar o que é apresentado na página inicial da farmácia e da aplicação Web móvel dos clientes, ou seja, para o farmacêutico informação relevante como campanhas de momento ou outro, e para os clientes as promoções ou comunicações que queiram transmitir aos seus clientes. Ambas as abas são idênticas apenas muda onde altera a informação. Assim sempre que o cliente aceder à página inicial da app Web Móvel o sistema irá carregar essas publicações carregadas pelo administrador, é uma forma de *back.office* em que permite editar o conteúdo da página inicial.

Figura 17 - Publicações

A Figura 18 apresenta a interface de receção de uma mensagem de um cliente. É apresentado o nome do cliente, a mensagem e o contato do cliente. Se o farmacêutico optar por responder

online, deverá digitar a sua resposta na caixa disponibilizada para o efeito, sendo a mensagem enviada para o cliente respetivo. Caso pretenda contactar o cliente por uma via alternativa, deverá simplesmente encerrar a conversa.

Nome	Nº Cliente	Email	Telefone
Antonio	10	amiguelc200@gmail.com	916052466

Este é um teste de mensagem
Cumprimentos

Enviar Resposta

Fechar Conversa

logout

Figura 18 - Mensagem

4.10.2 Aplicação clientes – Página Web

Como já referido os clientes dispõem de dois meios novos, o primeiro e que vamos falar neste ponto é a página Web destinada a dispositivos móveis ou com ecrãs de dimensões reduzidas. Caso o cliente tente aceder a esta página através de um ecrã maior será redirecionado para a página já existente da farmácia, este redirecionamento prende-se com o fato de a farmácia não querer abdicar da página que já possui, a solução ideal era uma página única com um design responsivo em que se adaptava a cada dimensão de ecrã, não podendo ser feito desta forma foi então elaborado um site independente só para dispositivos móveis.

A Figura 19 ilustra a página inicial que o cliente encontrará, nesta pode verificar as campanhas existentes, campanhas estas que são geridas pela aplicação da farmácia como referido no ponto anterior, ou seja, a atualização deste conteúdo não requer alterações de código, tudo é gerido por uma aplicação *back office*. Nesta primeira página o cliente também terá informações como localização, horário, bem como um método alternativo para contactar a farmácia, caso este não esteja ainda registado ou não tenha cartão cliente a resposta da farmácia não poderá ser pela mesma via, uma vez que é necessário efetuar o login para poder aceder à resposta do farmacêutico.

Farmácia
Pinhais da Foz

SAIBA MAIS

Cartão Desconto
Saúde

Visite-nos!

Email : geral@farmaciapinhaisfoz.pt

DEIXE-NOS UMA MENSAGEM

Nome

Email

Telefone

N Cliente:

Mensagem

Enviar Mensagem

Figura 19 - Página inicial clientes

Após o login o cliente tem várias páginas, sendo a primeira como ilustra a Figura 20, um resumo das suas compras e respetivo saldo, bem como mensagens que podem haver por parte da farmácia. Caso pretenda ter mais detalhes sobre as compras tem a opção de numa nova pagina verificar o histórico completo, relativamente as mensagens se houver poderá responder de volta ou encerrar a conversa.

BEM VINDO MIGUEL

logout

Lista de Compras

Data	2017-10-11 16:19:25
Designação	MANIPULADO C.QUIMICA VARIADA
PVP	161.5
Desconto	0.1
Valor	16.15
Fatura	84419
Data	2017-10-06 15:08:34
Designação	DESCONTO CARTAO CLIENTE 23%

Mensagens

Nome	Antonio
N Cartão	10
codigo	94

Farmácia

Este e um teste de resposta ao cliente.

O farmaceutico

Cumprimentos

Este e um teste de mensagem

Cumprimentos

Fechar Conversa

Responder

Figura 20 - Página clientes login

5 AVALIAÇÃO

Esta secção descreve a fase de avaliação projetada para decorrer numa das farmácias dos sócios da SBT. Previamente a esta fase de avaliação, foram distribuídos vários inquéritos aos clientes com o objetivo de angariar um conjunto de utilizadores para participar na avaliação. Foi possível obter também informação sobre o tipo de telemóvel utilizado e sobre sugestões de funcionalidades para a aplicação.

A avaliação do sistema desenvolvido é separada em dois momentos. Primeiro, um momento em ambiente laboratorial controlado, em que é implementado o sistema numa farmácia e são feitos ensaios controlados. Para tal disponibiliza-se um manual com um conjunto de provas a realizar de forma a abarcar um leque alargado de resultados. Pede-se que se avalie a aplicação do farmacêutico bem como a dos clientes, fazendo alguns farmacêuticos se passarem por clientes. Toda a informação, como manual do farmacêutico e email a enviar aos clientes, é disponibilizada tal e qual como se pretende enviar nas avaliações de ambiente real. No final deste momento é recolhido um relatório sobre os erros ocorridos e sugestões de melhoramentos para, se possível, ser avaliada a pertinência de serem integrados na solução antes da avaliação em ambiente real. O segundo momento de avaliação é feito em ambiente real, com clientes reais, angariados previamente. Daqui pretende-se extrair, com um questionário final, a perceção de utilidade e usabilidade que estes tiveram, erros encontrados e sugestões.

5.1 MOMENTO PRÉVIO À AVALIAÇÃO: QUESTIONÁRIO PRÉ-PILOTO

Neste momento foi fornecido à farmácia um conjunto de questionários onde se solicitava aos clientes que indicassem os seguintes pontos:

1. Que tipo de funcionalidades gostaria que a aplicação oferecesse
2. O interesse em ter uma aplicação do género
3. Teria algum receio em utilizar e fornecer dados através da internet
4. Solicitava-se que fornecessem opiniões sobre em que cenários usariam uma aplicação móvel
5. Pedia-se também que dessem dados dos seus telemóveis como sistema operativo
6. Por fim perguntava-se se estariam interessados em colaborar numa fase piloto.

Desta primeira fase de questionários (anexo 8.2) foi possível angariar um conjunto de clientes interessados em participar na fase de avaliação, seus contatos e interesses. Como resultado total obtivemos 25 questionários preenchidos.

A Figura 21 refere-se à primeira pergunta, Figura 21 se estariam interessados em ter as funcionalidades que a aplicação desenvolvida iria fornecer 21 dos 25 responderam que gostariam de experimentar por facilitar o contato com a farmácia. Dos restantes 5 apenas 2 disseram não ter interesse. À segunda questão ilustrada na Figura 21, sobre quais as vantagens de ter um cartão de fidelização virtual ao invés de um cartão físico as respostas foram múltiplas. As vantagens mais apontadas foram o fato de não ser necessário andar com mais um cartão físico, organizar os gastos na farmácia, contatar a farmácia e saber o respetivo saldo. À terceira ilustrada na Figura 22, pergunta sobre as preocupações que manifesta em relação a ter um cartão virtual, as respostas foram dispares, com alguns utilizadores a se preocuparem com o extravio do telemóvel e o cartão ser usado em seu nome, ou acederem aos seus dados. Apenas 2 pessoas não manifestaram qualquer preocupação. Às 4ª e 5ª perguntas, sendo de carácter aberto, obtivemos algumas sugestões. Na 4ª pergunta, onde se perguntava vantagens e desvantagens de uma aplicação de gestão de pontos, a maioria dos utilizadores enfatizou o que já tinham dito na 2ª e 3ª questão: “Não ter cartão físico; aceder em qualquer momento ao histórico; extravio do telemóvel e acesso a dados privados”. Na 5ª questão pedia-se para fornecer novas funcionalidades a desenvolver na aplicação. As sugestões foram variadas. Algumas mostraram-se impraticáveis como a partilha e aproveitamento de fármacos. A criação de comunidades de clientes para partilharem opiniões sobre produtos foi uma ideia interessante, a qual poderia permitir aproximar ainda mais clientes e clientes com a farmácia.

Quanto ao sistema operativo presente nos seus dispositivos móveis 11 responderam Android, 9 IOS (Apple), 2 BlackBerry, 1 Symbian e os restantes não responderam. As idades dos clientes situaram-se entre 24 e 48 como ilustra a Figura 24, sendo que a maioria se situava entre os 30 e os 39. Manifestaram interesse em participar numa futura avaliação 10 pessoas das 25.

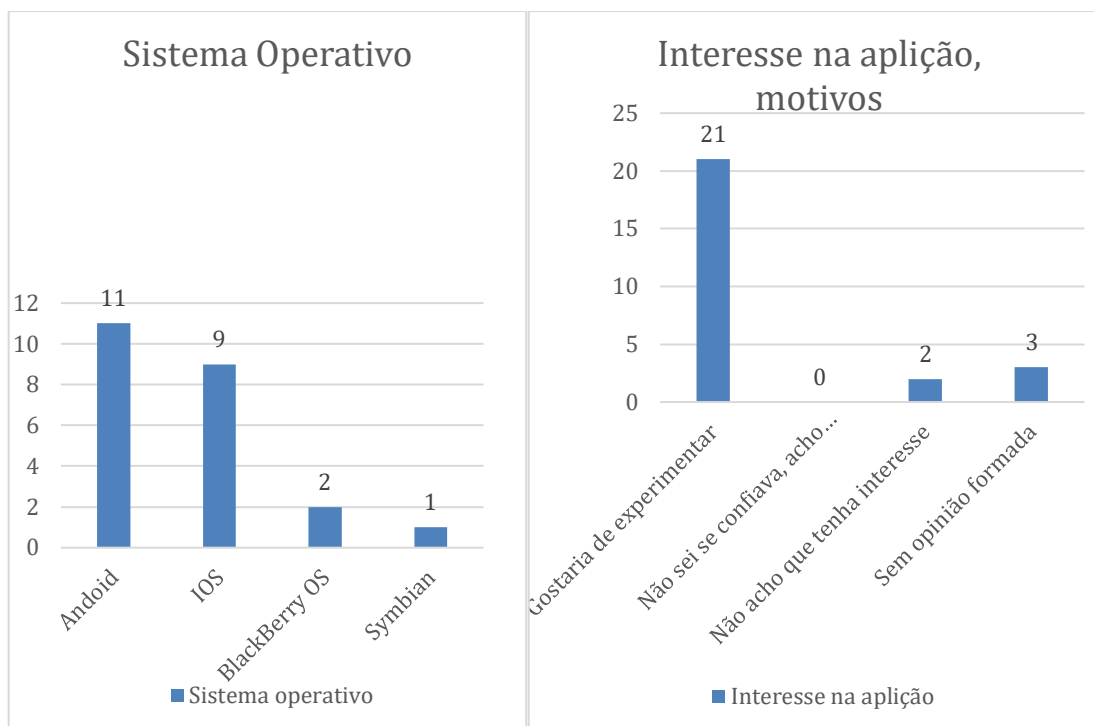


Figura 21- Sistema Operativo, Interesses

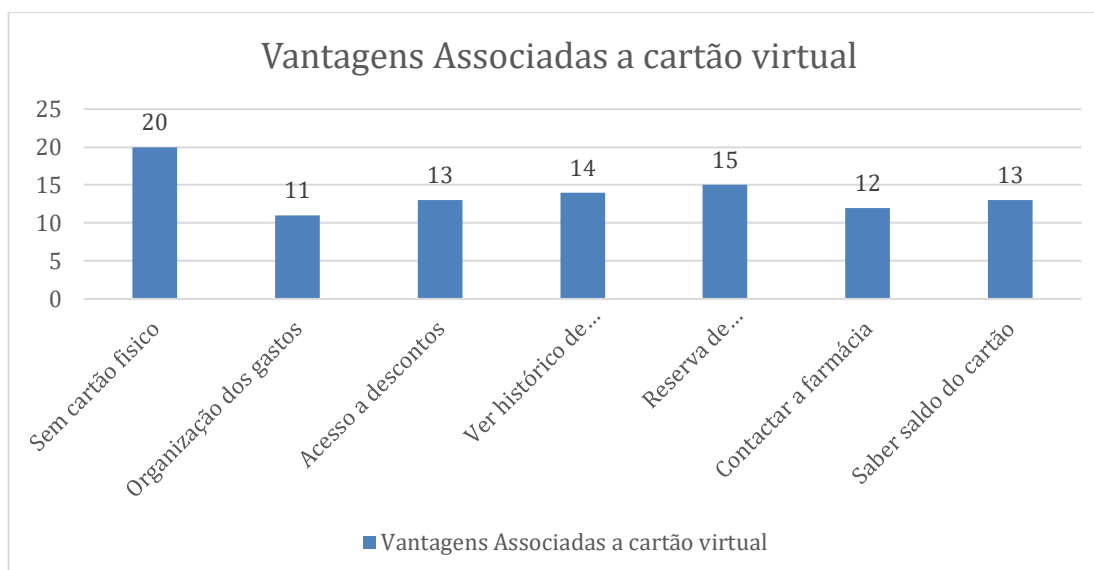


Figura 22- Vantagens

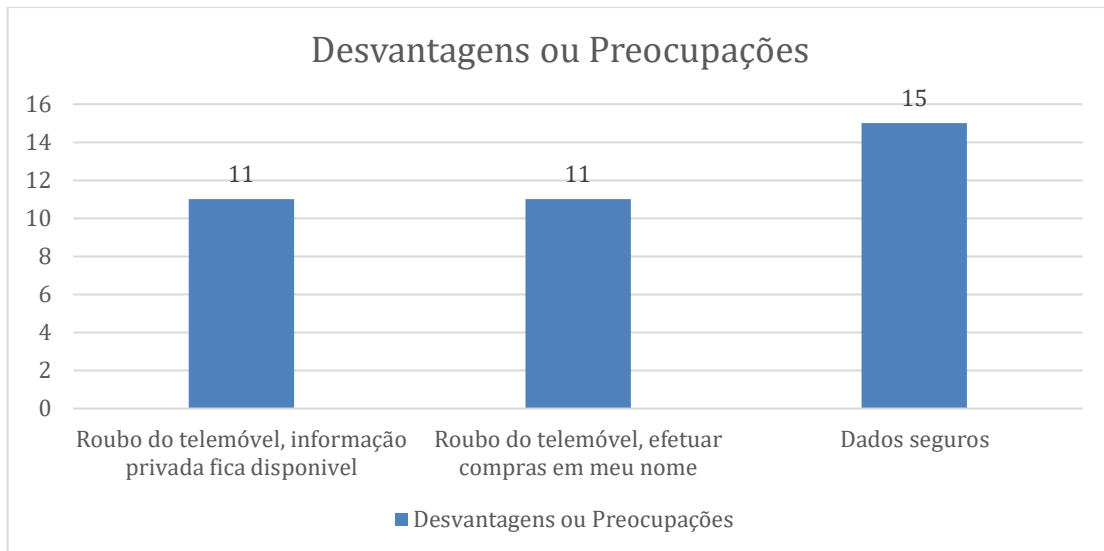


Figura 23 - Desvantagens

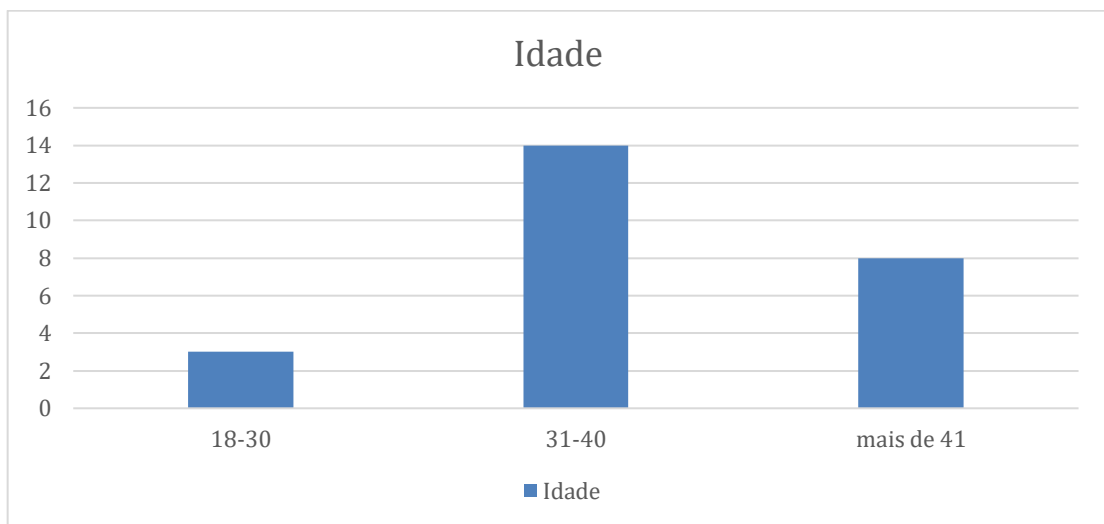


Figura 24- Idades

5.2 PRIMEIRO MOMENTO DE AVALIAÇÃO: PILOTO EM LABORATÓRIO

O segundo momento da avaliação consiste na realização de um piloto com um grupo restrito de utilizadores em ambiente controlado. Esta fase pretende testar todas as funcionalidades do sistema e corrigir problemas que possam surgir, de forma a evitar erros maiores aquando da sua distribuição e minimizar erros em avaliações em ambiente real.

5.2.1 Disponibilização do *software*

O *software* que permitirá a gestão dos cartões de clientes é dividido em duas áreas distintas: uma que será instalada nas farmácias e uma outra que será distribuída aos clientes.

5.2.1.1 Instalação na farmácia

O *software* a ser implementado na farmácia é composto por vários componentes. O primeiro componente será a instalação de um servidor local que permitirá criar uma diretoria local na farmácia permitindo à posteriori armazenar um conjunto de páginas HTML e scripts PHP para ser utilizado pelos farmacêuticos para a gestão dos clientes, como por exemplo creditar saldo, verificar histórico de compras, entre outros. Este servidor terá de ser instalado no mesmo local onde está a base de dados da farmácia, uma vez que a mesma não pode ser acedida remotamente. Ao mesmo tempo será também criada no servidor remoto e uma base de dados onde serão armazenados os dados que os clientes poderão aceder (ver secção 4.1 e secção 4.4).

A implementação e avaliações na farmácia decorreu entre os dias 1 e 9 de Maio de 2015. Para se efetuar todas as avaliações, de forma mais abrangente possível, foi disponibilizado um guião disponível na secção 8.3 onde se pedia para indicar os tipos de erros detetados e comentários para futuras melhorias

5.2.1.2 Disponibilização aos clientes

Após realizadas as avaliações dos componentes instalados na farmácia foram selecionados um número restrito de clientes para efetuarem as avaliações das aplicações cliente. Os clientes foram selecionados pelos próprios farmacêuticos, sendo estes amigos ou conhecidos próximos. Foi também disponibilizado um guião referido na secção 5.2.2 de forma a se efetuarem as avaliações de forma mais abrangente possível. Desta forma tenta-se garantir aplicações o mais fiáveis possíveis.

Um dos requisitos para poder usar qualquer *software* por parte dos clientes é que os mesmos tenham cartão de cliente. Os clientes devem assim, antes de iniciar a fase de avaliação, se deslocar à farmácia para efetuarem o registo e desta forma ser-lhes atribuído um número de cliente.

Posto esta salvaguarda, os clientes terão ao seu dispor duas formas de aceder a este serviço. Uma das formas será através da aplicação Web móvel. Podem aceder a esta aplicação através de um browser de um telemóvel ou *Tablet*. Esta aplicação está alojada num servidor remoto, bastando para tal conhecer o endereço Web da aplicação. A outra forma será através de uma aplicação nativa Android, a qual não estará ainda disponível na Play Store durante esta fase. Esta aplicação será distribuída através de um endereço público no serviço Dropbox que permitirá descarregar a aplicação. Este endereço será enviado aos utilizadores através de uma mensagem de correio eletrónico.

Como se trata de uma aplicação externa à Play Store, a maioria dos telemóveis não permite a sua instalação sem primeiro definir um conjunto de opções de segurança como ilustra a Figura 25. Esta informação será enviada na mensagem de correio eletrónico.

5.2.2 Formação aos clientes

A explicação de como usar a aplicação nativa para Android será feita via correio eletrónico. Junto será fornecido o link para a página móvel bem como o link para descarregar a aplicação nativa.

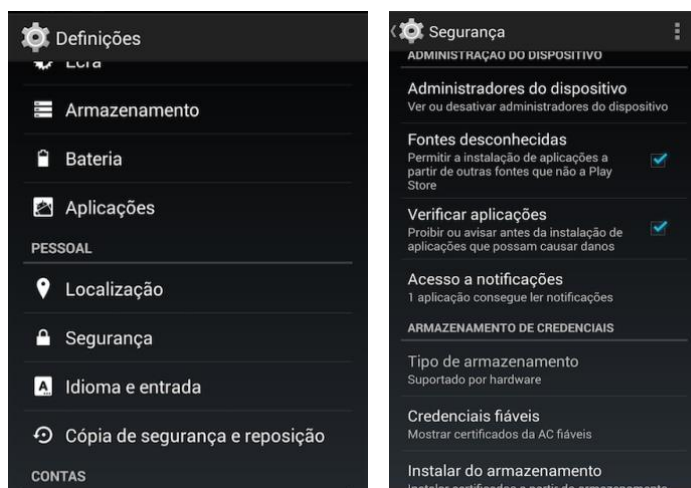


Figura 25 – Instalação da app nativa

5.2.2.1 Email a enviar aos clientes

Caro cliente da Farmácia Pinhais da Foz,

No âmbito de um projeto de mestrado da Universidade do Minho, em parceria com a SmartPharmaTools, estamos a desenvolver uma aplicação móvel que permitirá converter o cartão de fidelização de algumas farmácias para formato eletrónico. Esta aplicação vai permitir aos clientes aceder a informação que até agora era somente disponibilizada presencialmente ao balcão. Entre outras funcionalidades, poderá consultar o saldo em cartão cliente, verificar o histórico de compras ou mesmo contactar a farmácia.


Entramos em contato consigo em particular porque mostrou interesse em participar connosco na fase de avaliação desta aplicação no questionário que respondeu há cerca de dois meses atrás. Assim vimos por esta via explicar-lhe em mais detalhe a próxima fase, e como proceder para começar a usar estas novas vias de comunicação entre si e a sua farmácia.

Serão disponibilizadas duas possibilidades para poder comunicar com a sua farmácia, a primeira consiste numa aplicação móvel que poderá aceder com o seu browser através do seu

telemóvel ou tablet, a segunda será uma aplicação nativa que poderá instalar no seu telemóvel Android.

Queremos agora explicar-lhe em mais detalhe os passos a efetuar antes da instalação no seu telemóvel da aplicação nativa:



1. Vá as definições do seu telemóvel clicando no ícone .
2. Nas definições abra a aba segurança.
3. Nas opções de segurança irá encontrar a opção 'Fontes desconhecidas' (Figura 25). Para instalar a aplicação será necessário ter um visto nesta opção. Todas as aplicações instaladas fora da Play Store requerem esta opção. Após a instalação da mesma poderá voltar a retirar o visto. Se pretender também poderá colocar um visto na opção 'Verificar aplicações'. Esta opção permitirá à Google analisar as aplicações instaladas no seu telemóvel para analisar potenciais riscos, dando-lhe assim mais segurança.
4. Está feito. Agora clique neste link (<https://www.dropbox.com/sh/0yl3wbi8m2w1rxm/AACW6me0NUg9vHzX2yrsAZWKa?dl=0>) para poder fazer download da aplicação e instalar.

Na primeira vez que iniciar a aplicação será solicitado que efetue o registo. Salientamos que só poderá aceder à sua conta através da aplicação depois de ter o cartão de cliente da sua farmácia. Deve então dirigir-se à sua farmácia para criar o seu cartão antes de fazer o registo na aplicação.

Para usar a aplicação no seu browser basta aceder a este link (<http://farmaciasbt.eu5.net/smartphone/index.php>), terá na página inicial uma opção que lhe permitirá efetuar o registo e *login*, salvaguardando que já tem cartão cliente.

Agradecemos desde já a sua disponibilidade em participar nesta fase de avaliação. Agradecemos que comunique para o correio eletrónico (email) qualquer problema que detete no decurso desta avaliação. Deve indicar o problema detetado, a mensagem de erro apresentada caso exista, e o seu nome e número de cliente.

Agradecemos que registe qual sugestão de melhoria ou sugestão para novas funcionalidades. No final desta fase iremos enviar um questionário onde poderá indicar todos esses pontos.

Gratos pela participação

Atentamente, equipa SBT/UM

5.2.2.2 Formação dos farmacêuticos

Grande parte das explicações foram dadas ao longo da elaboração do projeto à equipa SBT. No entanto, para que a informação seja o mais clara possível será também enviado um *email* à farmácia explicando todas as funcionalidades do software em forma de um manual, apresentado na secção 8.3.

Este manual é essencial para evitar que os farmacêuticos entendam os parâmetros de funcionamento do programa uma vez que é impraticável informar todos os funcionários pessoalmente sobre o seu funcionamento e mesmo que um farmacêutico possa explicar ao outro pode acontecer que as explicações sejam distorcidas. Assim o manual pretende clarificar o funcionamento do programa, demonstrar como trabalhar com o mesmo, o tipo de permissões que o gestor e o farmacêutico têm, entre outras.

5.2.3 Tarefas e Duração

Derivado de as avaliações serem realizados numa farmácia com um movimento considerável, e estar dependente dos farmacêuticos terem tempo para realizar as avaliações as mesmas foram dilatadas consideravelmente no tempo, permitindo assim efetuar corretamente as avaliações ao mesmo tempo que se minimizava o transtorno no normal funcionamento da farmácia.

Dia 02/05/2015: Início das avaliações em laboratório na farmácia

Dia 09/05/2015: Início das avaliações em laboratório de clientes

Dia 10/06/2015: Fim das avaliações em laboratório

5.2.4 Piloto em laboratório - avaliação

De forma a avaliar os resultados das avaliações do piloto em laboratório foi solicitado algumas operações aos utilizadores. Nas secções seguintes, descrevemos em mais detalhe:

5.2.4.1 Farmácia

Como referido no ponto anterior, para garantir uma fase de avaliações o mais estável e fiável possível após a implementação dos protótipos na farmácia o farmacêutico irá desenvolver um conjunto de operações pré-definidos para desta forma avaliar os mesmos de forma o mais abrangente possível. As operações são estruturadas em nove pontos que são disponibilizados em forma de guião referido na secção 8.4:

1. Verificar se a página principal carrega corretamente a publicidade.
2. Registrar novo cliente, de forma a validar a pesquisa do mesmo na base de dados local e se auto preenche os campos, ao mesmo tempo que se verifica a capacidade de comunicar com a base de dados remota.

3. Registrar várias compras, primeiro com faturas sem qualquer desconto ou abatimento, segundo uma fatura com desconto direto e por último uma com abatimento de saldo. Através destes três exemplos irá ser possível validar todos os possíveis cenários de uma compra.
4. Pesquisar no histórico de compras se a pesquisa encontra o cliente e as respetivas compras.
5. Pesquisar clientes, este exemplo é usado quando o cliente não traz o cartão e não sabe o seu número de cliente.
6. Testar a comunicação de mensagens entre cliente e farmácia, de forma a avaliar se as comunicações funcionam.
7. Testar histórico de mensagens, este campo permite verificar conversas já encerradas.
8. Alterar desconto de produtos de forma a avaliar se os campos são atualizados e se o sistema é capaz de atribuir o saldo em cartão de acordo com essas alterações.
9. Introduzir novo utilizador e alterar privilégios administrativos, se seguida o utilizador deverá tentar efetuar um login com dados incorretos e outro com os dados corretos.
10. Atualizar publicações tanto da farmácia como do cliente, e verificar se essa alteração é corretamente visível nas páginas das respetivas aplicações.

No final da avaliação o farmacêutico deverá avaliar e comunicar situações anómalas ao gestor de projeto, bem como possíveis melhorias no sistema atual. Para ser possível um correto cumprimento destas avaliações será disponibilizado ao farmacêutico um guião onde indicará as operações efetuadas e o resultado obtido.

Como durante a realização dos programas a farmácia esteve sempre a par do que estava a ser realizado poucos problemas visuais foram reportados, as principais sugestões prendiam-se com novas funcionalidades que durante as reuniões não tinham surgido ou erros locais, os principais comentários dados foram:

- 1- Implementar um sistema de histórico de mensagens com clientes já encerradas.
- 2- Impedir que uma determinada fatura fosse registada mais que uma vez.
- 3- Implementar um botão na janela de registo de vendas para limpar o registo anterior.
- 4- Alguns erros de comunicação com a base de dados do Sifarma.

Todos estes quatro pontos acima referidos foram implementados e corrigidos, reportaram também algumas sugestões visuais que poderiam ser melhorados, a maior parte prendia-se com o ajuste da página à resolução do computador, uma vez que na farmácia utilizam uma resolução de ecrã de 800 por 600.

5.2.4.2 Cliente

Nesta fase de avaliações laboratoriais pretende-se que apenas um conjunto restrito de clientes avaliem as aplicações de forma a filtrar erros e minimizar futuros problemas aquando das avaliações em ambiente real. Assim foi solicitado a 3 clientes mais próximos da farmácia que avaliassem usando o guião (disponível na secção 8.5) disponibilizado e reportassem erros e comentários de melhorias. As operações solicitadas passam por dois tipos:

5.2.4.2.1 Android

Para se avaliar a aplicação Android, e uma vez que a mesma não estará disponível na Play Store, o cliente deverá à priori efetuar um conjunto de procedimentos já referidos no ponto da formação de clientes. Após a aplicação estar instalada, podemos dar início a avaliação.

- 1- Efetuar registo de novo utilizador e verificar se comunica com o servidor, criando o mesmo.
- 2- Repetir o processo 1 de forma a verificar se rejeita a criação, por já existir esse cliente.
- 3- Efetuar login com o utilizador criado no ponto anterior.
- 4- Verificar se a lista de compras está atualizada e organizada.
- 5- Efetuar uma comunicação com a farmácia e verificar se obtém resposta.

5.2.4.2.2 Aplicação Web

Acrescido à aplicação Android, e para os clientes que não possuam este sistema operativo, está também disponível uma aplicação Web móvel que permite a clientes com um telemóvel ou tablet aceder às funcionalidades de cliente. De forma a se avaliar este sistema será fornecido aos clientes a hiperligação para o poderem aceder. As avaliações passam por:

- 1- Aceder à hiperligação e verificar se a página carrega corretamente e se não gera nenhum erro em imagens ou texto.
- 2- Verificar a página inicial e se é apresentada publicidade
- 3- Enviar uma mensagem à farmácia de forma a averiguar a perfeita sincronia de informação.
- 4- Efetuar registo se for um novo utilizador.
- 5- Efetuar login e verificar se consegue entrar na sua página pessoal.
- 6- Verificar se a lista de compras está de acordo com as suas compras e se é perceptível.
- 7- Verificar se existe resposta da farmácia à mensagem enviada e enviar uma nova para testar bidirecionalidade das mensagens.

5.2.5 Análise de resultados da avaliação do piloto em laboratório

No final do período de avaliação foram obtidas algumas sugestões, sendo que na sua maioria correspondiam a sugestões de melhoramento das instruções para os clientes, especificamente em relação à aplicação nativa. Esta questão será minimizada aquando da disponibilização da aplicação nativa através da Play Store da Google evitando assim estar a aceder às definições do telemóvel. Outras sugestões prendiam-se com a usabilidade, correspondendo a ajustes a nível de interface com o utilizador.

Nenhum dos utilizadores reportou erros críticos que impedissem o normal funcionamento do sistema. Apenas foram reportadas pequenas faltas de comunicação com o sistema da farmácia. Pelo que se pôde apurar, estas faltas aconteceram em momentos posteriores a períodos de atualizações do sistema operativo nas máquinas da Farmácia. Nesta situação, o serviço esteve temporariamente indisponível. Este problema mostrou, no entanto, ter algum impacto na usabilidade, pelo que se recomenda a definição de estratégias para minimizar este impacto.

5.3 SEGUNDO MOMENTO DE AVALIAÇÃO: AVALIAÇÃO EM AMBIENTE

REAL

Após obter o feedback das avaliações da fase de laboratório foram corrigidas e melhoradas algumas funcionalidades. A maioria dos comentários reportados diziam respeito a aprimoramento da interface com o utilizador de forma a torna-lo mais simples e intuitivo. Os erros reportados diziam respeito a comunicações com o servidor da farmácia. Outros erros reportados foram descartados porque diziam respeito a interpretação errada do funcionamento da aplicação, os quais ficaram resolvidos após novos esclarecimentos.

5.3.1 Questionário final

O questionário final é um elemento de avaliação que serve para obter a perceção geral dos participantes sobre as aplicações, nomeadamente sobre a sua utilidade, perceber que características da aplicação receberam maior recetividade, e perceber que características da aplicação se revelaram mais confusas ou difíceis de executar; e receber sugestões para melhorias e novas funcionalidades para as mesmas aplicações. Em relação aos farmacêuticos, é também objetivo perceber se a aplicação é uma mais-valia para o seu negócio.

Este questionário deverá ter lugar após a conclusão do segundo momento de avaliação – avaliação em ambiente real.

5.3.2 Notas sobre a avaliação (segundo momento)

A execução do segundo momento de avaliação não foi realizada como previsto inicialmente, devido a restrições de tempo. Apesar de totalmente instalada na farmácia e em funcionamento, a nova versão do sistema, com os melhoramentos sugeridos no primeiro momento de avaliação não foi avaliada em ambiente real. Foram efetuados contatos com os sócios da empresa parceira para que respondessem a um questionário de forma a obter uma perceção sobre o projeto.

5.3.3 Análise de resultados da avaliação em ambiente real

Como referido foi impossível a realização das avaliações com clientes reais, no entanto, fez-se um levantamento junto aos farmacêuticos/sócios onde o sistema foi implementado de forma a obter algum levantamento sobre o sistema. Para esse efeito realizou-se um questionário aos sócios disponível no anexo 8.6, onde se pretendia ter uma ideia de como percecionaram o projeto desenvolvido. A opinião foi bastante positiva, à primeira pergunta onde se pretendia saber a perceção de usabilidade das aplicações foi referido ser simples e intuitivo estando todas as funcionalidades facilmente acessíveis. À segunda pergunta pretendia-se saber até que ponto foi difícil ambientar-se ao sistema, a resposta foi positiva, indicando que era fácil de manusear e de rápida compreensão, tendo uma curva de aprendizagem muito curta, este fator também se prende com o constante acompanhamento que os sócios tiveram ao longo do desenvolvimento do projeto, sendo este um reflexo do que pretendiam. A terceira pergunta questionava sobre o que o novo sistema colocava de diferenciador em relação aos concorrentes, os sócios assinalaram quase todas as opções, considerando que o novo sistema dotava a farmácia de uma ferramenta própria, com código aberto, focado nas necessidades específicas da farmácia, permitindo interoperabilidade entre os sistemas internos e aproximando os clientes com a farmácia. A quarta pergunta pretendia-se perceber que desvantagens os sócios viam em relação aos concorrentes, segundo eles não percecionam qualquer desvantagem. As funcionalidades mais úteis referidas na quinta pergunta assinalaram todas as opções, considerando que a troca de mensagens, registar compras, acumular saldo, funções de *back office* para gerir campanhas são todas funcionalidades úteis para a farmácia. Solicitava-se ainda que indicassem outras funcionalidades que gostariam que fossem implementadas num futuro aprimoramento do sistema, foram referidos que gostariam de ver implementados um filtro de consumos por cliente, histórico de rebate, margem libertada por utente e envio de mensagens via telemóvel. Por fim quisemos saber a opinião sobre a experiência na parceria e desenvolvimento do sistema, os sócios consideraram ter sido uma experiência bastante positiva.

6 ANÁLISE FINAL E CONCLUSÕES

O objetivo inicial que me levou a abraçar este projeto foi o aprofundamento dos meus conhecimentos programáticos de forma a me preparar melhor para o tipo de profissão que pretendia abraçar. Este principal objetivo foi concretizado com sucesso, graças a este projeto consegui o pretendido.

Este projeto começou por encontrar uma empresa interessada em realizar uma parceria com a Universidade do Minho e cujo projeto me desse liberdade de escolher os paradigmas de programação e tecnologias, desde que adequados ao problema. Após encontrar a empresa parceira fez-se o levantamento de requisitos e funcionalidades pretendidas e qual o objetivo que se pretendia alcançar. Após uma primeira visita à farmácia na qual se pretendia instalar o sistema, fez-se o levantamento de todos os pressupostos tecnológicos e definiu-se o plano de trabalhos. Analisou-se ainda o sistema de software existente, o Sifarma, e como poderia ser feita a integração com o mesmo. Por fim fez-se o levantamento das especificidades da área, como que tipo de produtos, que cuidados eram necessários ter a nível de restrição de dados ou atribuição de descontos, entre outros. Aproximadamente a cada dois meses era comunicado aos parceiros o estado do desenvolvimento.

A fase inicial, após o levantamento dos requisitos e a realização de um questionário aos clientes da farmácia, definiu-se o tipo de ferramentas para cumprir as funcionalidades pretendidas, bem como os paradigmas de programação e tecnológicos que mais se adequavam. Foram também analisadas aplicações concorrentes que se aproximavam com o que se pretendia de modo a averiguar funcionalidades adicionais e antecipar alguns problemas.

O desenvolvimento do projeto decorreu sem grandes desvios. Surgiram apenas algumas propostas de ajustes e novas ideias em reuniões com os parceiros aquando da apresentação dos objetivos do projeto. As sugestões incidiram principalmente na conceção do interface com o utilizador, nomeadamente requisitos sobre a adaptação dos interfaces a diferentes ecrãs.

As fases de desenvolvimento e avaliação foi dividido em várias subfases para permitir obter algumas respostas por parte da farmácia e implementar melhoramentos acrescidos. Numa primeira fase foi realizada uma avaliação em ambiente laboratorial controlado em que se pretendia averiguar a estabilidade do sistema e o funcionamento da interação entre as diferentes partes do sistema, bem como obter um *feed back* por parte dos farmacêuticos sobre o sistema. Após esta fase, e tendo em conta os seus resultados, foram implementadas melhorias ao sistema e criadas algumas funcionalidades acrescidas. Foi instalada a nova

versão na farmácia e efetuados as devidas avaliações que anteriormente tinham sido realizados.

Entre a fase de avaliação inicial e a fase de avaliação em ambiente real passou cerca de um ano, esta pausa deveu-se a não ter tido disponibilidade para dedicar tempo por motivos profissionais e pessoais. Assim a fase de avaliações em ambiente real ficou parcialmente sem efeito só tendo sido possível efetuar avaliações junto dos farmacêuticos., Não foi possível realizar a avaliação junto dos clientes por um lado por falta de tempo e por outro a falta de interesse por parte dos sócios em realiza-los. O *feed back* obtido por parte dos farmacêuticos e sócios ao sistema foi positivo e encorajador.

Globalmente, foi possível apreender que os requisitos inicialmente levantados foram cumpridos. As funcionalidades que se pretendiam numa primeira versão foram concretizadas. E, apesar de não terem sido efetuadas avaliações completos em ambiente real com clientes, a análise obtida por parte da empresa parceira e farmácia permitiu concluir que o projeto foi realizado e concluído com sucesso. A avaliação demonstrou que o sistema era intuitivo e simples, que requeria poucos custos para a sua implementação em ambiente real e que era um projeto viável para desenvolvimento. Foi demonstrado também que a construção de um sistema com base nos sistemas já existentes (tanto do ponto de vista de aprimoramento das funcionalidades do sistema existente como do ponto de vista de reutilização das ligações entre sistemas já existentes) é viável.

A avaliação permitiu ainda apreender que a criação de um sistema de cartão de cliente próprio (em complemento ao cartão das farmácias de Portugal), a criação de vários canais alternativos de comunicação, nomeadamente a página Web móvel e a aplicação Android consistiram numa mais valia importante para a empresa parceira uma vez que ficou dotada de ferramentas necessárias para orientar futuras iterações do sistema.

Por último, a avaliação permitiu definir um conjunto de novos requisitos como:

- permitir acrescentar novos tipos de produtos ou tipo de receita; permite atribuir saldos de acordo com o tipo de produto (produto manipulado, produto com receita medica, produto cosmético, entre outros);
- permitir efetuar uma análise ao tipo de compra que cada cliente efetua e adaptar campanhas específicas para cada cliente;
- permitir criar um número de cartão cliente sem ter que se dirigir à farmácia. Correntemente, o registo online é possível, mas requer que a deslocação à farmácia para obter o número de cliente para fazer o registo; convém notar que o número de cliente é principalmente importante para a funcionalidade de consultar histórico e saldo, situação

que terá implicado uma visita prévia à farmácia. Por seu lado, a funcionalidade de comunicação e troca de mensagens pode ser realizadas sem número de cliente.

Numa perspetiva mais tecnológica e não funcional, podemos concluir que:

- é necessário estudar alternativas para a redundância de dados derivado das limitações que o sistema Sifarma impõe, uma vez que foi necessário duplicar dados entre as bases de dados, não sendo possível centralizar toda a informação e criar um sistema único e uniforme.
- É necessário estudar alternativas para a instalação do componente local na farmácia. Na fase de avaliação, a instalação local apresentou algumas fragilidades de disponibilização, principalmente porque o computador de instalação tinha pouca capacidade de processamento e era utilizado para outros propósitos. Esta situação aumentava a possibilidade de falta e a falha dos sistemas.

Apesar da avaliação em ambiente real não ter sido realizada na sua totalidade, o projeto foi desenvolvido com sucesso, todos os requisitos foram implementados, o sistema funcionou como esperado e a resposta obtida por parte dos parceiros foi positiva, ou seja, gostaram da conceção, funcionalidade, praticidade, utilidade e capacidade de o sistema ser reaproveitado para o que eles pretendiam, considerando que a parceria foi bastante positiva.

7 BIBLIOGRAFIA

- Appel, R. (2015). Modern Apps - Mobile Web Sites vs. Native Apps vs. Hybrid Apps. Retrieved from <https://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/dn818502.aspx>
- Bristow, J. (2015). What is a Hybrid Mobile App?
- Charreton, J.-B. (2014). FidMe.
- Cunningham, C. (2014). SilverPop.
- Farmacêutica, C.-C. d. E. d. I. (2008). Glossário Médico. In C. C. S. Eurotrials (Ed.), (pp. 15): Apifarma.
- Fielding, R. T. (2017). Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. (DOCTOR OF PHILOSOPHY in Information and Computer Science), UNIVERSITY OF CALIFORNIA, IRVINE, Retrieved from <http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/top.htm>
- globetrotter. (2014). Hybrid Applications And Android Native Browser.
- Google. (2013). Android Developer Tools.
- Google makes mobile search a priority. (2016). Retrieved from <http://www.techadvisory.org/2016/11/google-makes-mobile-search-a-priority/>
- Group, W. S. A. W. (2017). Web Services Glossary. Retrieved from <http://www.w3.org/TR/2004/NOTE-ws-gloss-20040211/#webservice>
- Guincho, G. d. B. P. d. F. G. d. (2006). Linhas de Orientação - Indicação Farmacêutica. In Dispensa de Medicamentos, normalização (pp. 4): Ordem dos Farmacêuticos.
- Infarmed. (2006). Glossário Termos Médicos. In Farmacovigilância (Ed.), (pp. 4): Infarmed.
- Lusíadas, F. (2017). Cartão dos Lusíadas | Farmácia dos Lusíadas. Retrieved from <http://www.farmaciadoslusiadas.pt/cartao-dos-lusiadas>
- Microsoft. (2017). Layered Application. Retrieved from <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ff650258.aspx>
- Oracle. (2014). Netbeans.
- Portuguesas, F. (2017). Farmácias Portuguesas. Retrieved from <https://www.farmaciasportuguesas.pt/catalogo/>

Ring, K. (2017). iPhone and Android app for loyalty cards, circulars, coupons, and shopping lists | Key Ring. Retrieved from <https://keyringapp.com/>

Schmidt, D. C., Buschmann, F., & Henney, K. (2000). Pattern-oriented software architecture. In Wiley series in software design patterns. Retrieved from <http://JE5QH2YG7P.search.serialssolutions.com/?V=1.0&L=JE5QH2YG7P&S=JCs&C=TC0000218855&T=marc>

Starks, J. (2013). Microsoft Publisher 2013. In (New Perspectives Series ed., Vol. 1, pp. 520). University At Indianapolis: CENGAGE LEARNING, INC.

Stocard. (2014). Loyalty Card. Retrieved from <http://stocardapp.com>

Swiftpage. (2014). Act! CRM.

Warner, J. (2013). Dreamweaver Cc For Dummies. In (J-B Leadership Challenge: Kouzes/Posner ed., Vol. 1, pp. 416): JOHN WILEY & SONS INC.

WinSig. (2014). Win.CartãoCliente.

8 ANEXOS

8.1 TERMINOLOGIAS


- Avaliação Benefício Risco – efeitos terapêuticos positivos de um medicamento face aos riscos qualidade e eficácia do mesmo;
- Efeito Adverso – Qualquer ocorrência não desejada num indivíduo saudável ou doente após a administração de um medicamento e em que não existe necessariamente um nexo de causalidade entre a ocorrência adversa e a administração ou toma do medicamento;
- Erro de Medicação – Qualquer erro não intencional que ocorra na prescrição, dispensa ou administração de um medicamento;
- Folheto Informativo – Informação escrita que acompanha o medicamento e que se destina ao utilizador;
- Má utilização – Uso indevido do medicamento;
- Profissional de Saúde – Pessoa legalmente habilitada a prescrever, dispensar ou administrar medicamentos;
- Reação Adversa – Reação nociva e não intencional a um medicamento;
- Resumo das Características do Medicamento – Resumo da informação relevante que resulta da avaliação do medicamento;
- Sobredosagem - Administração de uma quantidade de medicamento, por cada administração ou cumulativa, superior à quantidade máxima recomendada;
- Titular de Autorização de Introdução no Mercado - Entidade detentora da autorização de introdução de um medicamento no mercado e que assume as correspondentes responsabilidades legais;
- Utente - é a pessoa que não sendo profissional de saúde, pode ser um doente, ou um amigo, familiar, ou prestador de cuidados de um doente;
- Utilização *off-label* - Utilização intencional de um medicamento não coerente com a dose, a via de administração e/ou indicações terapêuticas aprovadas para o mesmo. (Infarmed, 2006)
- Registo Eletrónico do Doente - consiste num conjunto de dados recolhidos sobre uma certa pessoa quando esta recebe tratamento englobando informação médica e informação administrativa;
- Aconselhamento - Ato através do qual o farmacêutico orienta, sugere, alerta, informa e tenta obter a concordância dos doentes, de modo a garantir a tomada de uma decisão correta sobre a melhor forma de cuidar da sua saúde;

- Cuidados farmacêuticos - Processo dinâmico de prática profissional farmacêutica centrada no doente, com o objetivo de melhorar a sua qualidade de vida e bem-estar através da promoção da saúde, prevenção, identificação e resolução de problemas relacionados com o medicamento, desenvolvida em articulação com outros profissionais de saúde, doente, familiares e outros;
- Dispensa de medicamentos - Cedência de medicamentos ou substâncias medicamentosas aos doentes, na farmácia, mediante receita ou em regime de indicação farmacêutica, com o respetivo aconselhamento e toda a informação indispensável à relação positiva de benefício/custo;
- Farmacêutico - Profissional de saúde, portador de uma carteira profissional emitida pela Ordem dos Farmacêuticos.
- Farmácia - Estabelecimento de saúde, licenciado por alvará concedido pelo Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento (INFARMED), através de concurso público, apenas a farmacêuticos;
- Indicação farmacêutica - Processo que conduz a que o doente assuma e se responsabilize pela melhoria da sua saúde, através da toma de medicamentos que não requerem receita, destinados à prevenção e ao alívio de queixas autolimitadas, sem recurso à consulta médica;
- Seguimento - Monitorização do doente ao longo do tempo;
- Problema de saúde - Preocupação relativa à saúde de um doente, que o próprio e/ou o prestador de cuidados de saúde define. (Guincho, 2006)
- Apresentação de um Medicamento – Dimensão da embalagem tendo em conta o número de unidades;
- Código de Conduta - Acordo ou conjunto de normas, não impostas por disposições legislativas, regulamentares ou administrativas, que define o comportamento de profissionais que se comprometem a ficar vinculados por este código no que diz respeito a uma ou várias práticas comerciais ou sectores de atividade específicos;
- Comercialização Efetiva de Medicamentos - Disponibilização de medicamentos em locais de dispensa ao público, em quantidade suficiente para abastecer o mercado nacional durante um período de tempo contínuo não inferior a um ano;
- Dados Pessoais - Qualquer informação, de qualquer natureza e independentemente do respetivo suporte, incluindo som e imagem, relativa a uma pessoa singular identificada ou identificável (titular dos dados). É considerada identificável a pessoa que possa ser identificada direta ou indiretamente, designadamente por referência a um número de identificação ou a um ou mais elementos específicos da sua identidade física, fisiológica, psíquica, económica, cultural ou social;

- Data Durabilidade Mínima de um Cosmético - Data até à qual o produto cosmético conserva as suas funções iniciais em condições apropriadas de conservação e utilização;
- DDD – Dose Diária Definida;
- Doença - Uma alteração no estado do corpo ou em alguns dos seus órgãos, interrompendo ou perturbando o desempenho das funções vitais;
- Dosagem - Teor de substância ativa, expresso em quantidade por unidade de administração ou por unidade de volume ou de peso, segundo a sua apresentação;
- Embalagem - Conjunto de operações, incluindo o acondicionamento e a rotulagem, a que deve ser submetido o produto semiacabado para se tornar num produto acabado;
- Fabricante de um Medicamento - Qualquer pessoa, singular ou coletiva, que exerça a sua atividade ao abrigo de uma autorização de fabrico ou de importação de medicamentos de uso humano, incluindo os medicamentos experimentais;
- Interconexão de Dados - Forma de tratamento que consiste na possibilidade de relacionamento dos dados de um ficheiro com os dados de um ficheiro ou ficheiros mantidos por outro ou outros responsáveis, ou mantidos pelo mesmo responsável com outra finalidade;
- Medicamento - Toda a substância ou associação de substâncias apresentada como possuindo propriedades curativas ou preventivas de doenças em seres humanos ou dos seus sintomas ou que possa ser utilizada ou administrada no ser humano com vista a estabelecer um diagnóstico médico ou, exercendo uma ação farmacológica, imunológica ou metabólica, a restaurar, corrigir ou modificar funções fisiológicas;
- Medicamentos à Base de Plantas - Qualquer medicamento que tenha exclusivamente como substâncias ativas uma ou mais substâncias derivadas de plantas, uma ou mais preparações à base de plantas ou uma ou mais substâncias derivadas de plantas em associação com uma ou mais preparações à base de plantas;
- Medicamento Similar - Medicamento com a mesma composição qualitativa e quantitativa em substâncias ativas;
- Medicamento Genérico - Medicamento com a mesma composição qualitativa e quantitativa em substâncias ativas, a mesma forma farmacêutica e cujo bioequivalência com o medicamento de referência haja sido demonstrada por estudos de biodisponibilidade apropriados;

- Medicamento Imunológico - Vacinas, toxinas e soros, incluindo, nomeadamente, qualquer produto administrado para produzir uma imunidade ativa ou passiva específica;
- Medicamento manipulado – Qualquer fórmula magistral ou preparado oficial preparado e dispensado sob a responsabilidade de um farmacêutico;
- Nome do Medicamento - Designação do medicamento, a qual pode ser constituída por uma marca insuscetível de confusão com a denominação comum, acompanhada de uma marca ou pelo nome do requerente ou do titular da autorização;
- Número de Lote - Combinação numérica, alfabética ou alfanumérica, que identifica especificamente um lote;
- Preço de Referência - É a prática de fixar o preço e/ou grau de comparticipação dos medicamentos de acordo com o preço fixado nos outros Estados Membros;
- Produto Cosmético - Qualquer substância ou preparação destinada a ser posta em contacto com as diversas partes superficiais do corpo humano;
- Vírus - Um microrganismo mais pequeno do que uma bactéria, que não pode crescer ou reproduzir-se fora da célula viva. (Farmacêutica, 2008)

8.2 QUESTIONÁRIO DE ANGARIAÇÃO DE CLIENTES

 <small>Universidade do Minho</small>	Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação Cartão de Fidelização Electrónico Inquérito por questionário
---	---

No âmbito de um projeto de mestrado da Universidade do Minho, em parceria com a Smart Pharma Tools, estamos a desenvolver uma aplicação móvel que permitirá converter o cartão de fidelização de algumas farmácias para formato electrónico, dotando assim os seus clientes de uma nova ferramenta que lhes permitirá aceder a informações através do seu telemóvel que até agora só disponíveis nos balcões, salientam-se por exemplo a possibilidade de consulta do saldo em cartão cliente, verificar histórico de compras ou mesmo contactar a farmácia. Nesse sentido, pedimos a sua colaboração para responder às questões que se seguem. Não há respostas certas ou erradas e solicitamos, por isso, que responda com o máximo de sinceridade. O inquérito é anónimo e confidencial e demora aproximadamente 5 minutos a responder. Se pretender ser contactado para futuras colaborações no âmbito deste projeto, por favor, deixe o seu email na caixa designada para o efeito, no final do inquérito. Gratos pela colaboração.

1. Qual é a sua opinião sobre a possibilidade de poder realizar consultas de saldo/pontos, histórico de compras e campanhas através do telemóvel?

Assinale todas as opções que se aplicam

☐ Gostava de experimentar, pois facilitava o contato com a farmácia.

☐ Não sei se confiaria/Acho perigoso aceder a essas informações pelo telemóvel.

☐ Não acho que tenha interesse/ Não sinto necessidade de substituir o cartão pelo telemóvel.

☐ Não sei como será, por isso não consigo dar uma opinião.

Outra, indique qual:

2. Que vantagens associa a uma situação de uma aplicação de cartão de fidelização através do telemóvel?

Assinale todas as opções que se aplicam

☐ Não preciso de ter um cartão físico.

☐ Poderá permitir uma melhor organização dos gastos na farmácia.

☐ Poderei ter acesso a serviços de valor acrescentado, como acesso a descontos.

☐ Poderei manter e aceder eletronicamente ao meu historial de compras.

☐ Poderá permitir efetuar reservas de medicamentos e consultar o seu estado.

☐ Poderá permitir contactar a farmácia sem gastos adicionais.

☐ Poderá permitir saber o saldo disponível em cartão.

Outra, indique qual:

3. Que desvantagens ou preocupações associa a uma situação de cartão de fidelização através do telemóvel?

Assinale todas as opções que se aplicam

☐ E se me roubam ou se extravia o telemóvel? A minha informação privada fica disponível.

☐ E se me roubam ou se extravia o telemóvel? Poderão efetuar compras em meu nome.

☐ Os meus dados no telemóvel estão seguros?

Outra, indique qual:

4. Concretamente, que vantagens e desvantagens encontra no cenário em que, em qualquer altura e qualquer lugar, acede à sua aplicação de fidelização da farmácia no seu telemóvel e pode consultar o seu saldo de pontos, o seu histórico de compras e campanhas disponíveis através do telemóvel.

5. Para além do cenário apresentados no ponto 4, em que cenários adicionais gostaria de utilizar o telemóvel como cartão de fidelização de uma farmácia?

6. Qual o sistema operativo do seu telemóvel?

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Android
- ☐ iOS
- ☐ BlackBerry OS
- ☐ Symbian

Outro, indique qual:

7. Sexo.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

8. Idade.

9. Se estiver interessado em colaborar com a implementação do protótipo deixe, por favor, o seu endereço de correio electrónico.

Manual do Farmacêutico e Gestor

Implementação
Versão Beta



SBT

SMART
BUSINESS
TOOLS



Manual

Farmacêutico

Para aceder à página para entrar no sistema de gestão de cartões de cliente basta aceder a este [link](#) ou então através do atalho criado no ambiente de trabalho.

1. A primeira página será a de login, caso ainda não tenha uma chave de acesso solicite-a junto do seu gestor, o acesso é restrito e não é possível efetuar registo sem permissão do mesmo. Existe dois tipos de acesso, um para os farmacêuticos e outra para o gestor, este último terá acesso às funcionalidades do farmacêutico e às de gestor.

2. Como as funcionalidades do gestor incluem tudo será explicado com acesso de gestor, assim se é farmacêutico algumas opções podem não estar disponíveis. Após o login a primeira página que encontrará serão as promoções ou qualquer informação que o gestor publicou ou queira transmitir aos farmacêuticos.



3. Na opção 'Novo Cliente' será para inserir um cliente que ainda não tenha cartão. Caso o mesmo já seja um cliente habitual e já tenha registo (no Sifarma) poderá inserir o número fiscal do mesmo, o sistema irá verificar se existem dados que possa auto completar. Deverá preencher posteriormente os restantes campos, sendo que os mesmos são de preenchimento obrigatório.

4. Na aba 'histórico' poderá efetuar uma pesquisa pelo número de cartão do cliente de modo a caso pretenda saber o histórico de compras e respetivo saldo em cartão.

Pesquisar
Histórico de Compras

Pesquisa: 1234 Onde: N Cartao Pesquisar

N Cartao	N Fatura	Produto	Descrição	Desconto	PVP	Valor Desconto	Total Desconto	Data
1234	313207	5026505	INOVELON, 400 MG X 60 COMP REVEST RUFINAMIDA	0.10 %	0.55 €	0.655 €	-2.55 €	2014-11-26 16:56:29

Bem Vindo miguel
logout

SBT SMART BUSINESS TOOLS

5. Na opção ‘Pesquisar’ poderá utilizar quando um cliente se dirija a farmácia e não tenha consigo o seu número de cartão, a pesquisa poderá ser feita por número fiscal, nome, telemóvel ou telefone.

Pesquisas
Pesquisar Cliente Registrado

Pesquisa: Onde: NIF Pesquisar

Título	Nome	Telemóvel	Telefone	Email	Nif	N Cliente
--------	------	-----------	----------	-------	-----	-----------


Bem Vindo miguel
logout

SBT SMART BUSINESS TOOLS

6. A opção ‘Registo’ abrirá uma nova janela que servirá para registar as compras que o cliente realize. Para utilizar a venda terá que estar fechada para o sistema poder associar a fatura ao número de cartão. Do lado esquerdo deverá inserir o número do cartão e fatura, após submeter do lado direito irá ser apresentado os dados do cliente, o saldo inicial antes da compra e o valor acumulado, caso o sistema encontre algum problema na compra o mesmo irá indicar a vermelho a anomalia (ex. desconto maior que o disponível em cartão), como o Sifarma não permite modificações não é possível garantir que o farmacêutico não possa realizar estas anomalias, caso aconteça consigo deverá reportar ao seu gestor.

Registo de Compras

Número Cartão Cliente <input type="text"/>	Número Cartão <input type="text"/>
Número da Fatura <input type="text"/>	Nome <input type="text"/>
<input type="button" value="Sem Anormalia"/>	Valor Inicial <input type="text"/>
<input type="button" value="submit"/>	Valor Final <input type="text"/>



7. Uma opção que poderá surgir é ‘Mensagem’, esta surgirá aquando um cliente envia uma mensagem para a farmácia, clicando nessa opção poderá consultar os dados do cliente e a mensagem, deverá evitar apagar a mesma que esta abaixo do tracejado uma vez que é o histórico, após concluído o texto a responder basta clicar em ‘Enviar Resposta’, a mensagem deixa de estar disponível no lado da farmácia e é enviada ao cliente. Quando a conversa estiver concluída tanto o cliente como o farmacêutico terão uma opção para fechar a conversa.

MENU

Novo Cliente

Histórico

Pesquisar

Registo

MENSAGEM

GESTOR

Produtos

Privilegios

Publicações F

Publicações C

SESSÃO

Bem Vindo miguel

logout

Mensagens

Mensagens de Clientes

Nome	Nº Cliente	Email	Telefone
Miguel	1234	teste@teste.com	910000000

Boa tarde, gostaria de saber o vosso horário de funcionamento.

36

Enviar Resposta

Fechar Conversa



Gestor

Como referido anteriormente o gestor dispõem de funcionalidades acrescidas.

1. Opção 'Produtos', esta funcionalidade permite modificar os descontos, descrição, data de expiração dos diferentes tipos de produtos que o Sifarma incorpora (a alteração não será realizada no Sifarma mas na base de dados remota, que o sistema quando faz um crédito/débito de saldo consulta).

Designação	Desconto	Código	Expira	Change
Normal	0.10	R	60	Change
Sem Receita	0.05	L	70	Change
Especial psicotrópico A	0.02	C	60	Change
Especial psicotrópico B	0.03	E	60	Change
Especial estupefaciente	0.04	P	60	Change
Restrita neurologia e neuropediatria	0.06	N	60	Change
Restrita hospitalar	0.07	H	70	Change

2. No campo 'Privilégios' o gestor poderá acrescentar ou eliminar utilizadores, bem como conceder permissões de gestor. Para atribuir privilégios de gestor deverá colocar 1 no campo 'Administrador', a opção 0 indica que tem apenas acesso restrito.

Utilizador	Password	Administrador	Modificar	Eliminar
miguel	0000	0	Modificar	Eliminar
miguel	1111	1	Modificar	Eliminar
Antonio	3333	0	Modificar	Eliminar
Antonio	4444	1	Modificar	Eliminar

3. Por fim as duas últimas opções permitem ao gestor publicar informações que serão apresentadas ao farmacêutico a quando do login, bem como campanhas ou outros dados a apresentar na aplicação móvel que os clientes acedem. Tem três campos de preenchimento obrigatório, o primeiro o título da publicação, seguido do texto e imagem (a imagem não poderá ser de tamanho superior a 500kb).



Anomalias encontradas

Qualquer problema que encontre durante a fase de avaliações pedimos que reporte ao seu gestor ou através do email amiguelc200@gmail.com indicando o problema encontrado, a tarefa que estava a realizar e caso tenha acontecido com um cliente o número de cartão e seu nome.

8.4 GUIÃO DE AVALIAÇÕES FARMACÊUTICO

Cartão de Fidelização Eletrónico | Testes Farmácia

De modo a efetuar experiências ao sistema o mais abrangente possível pede-se que execute os seguintes passos de forma a averiguar a resposta do sistema a uma bateria de testes, bem como verificar todas as funcionalidades existentes. Este teste deve ser repetido no mínimo duas vezes de forma a verificar se os resultados são idênticos nas duas experiências.

1. Aceda à página da farmácia de modo a efetuar o login.

Assinale apenas a opção que se aplica

- ☒ Conseguiu aceder à página
☐ Não conseguiu aceder à página.

No caso de não conseguir aceder à página indique se apresentou alguma mensagem de erro:

2. Efetue Login.

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Conseguir efetuar o login.
☐ Não conseguiu aceder entrar.

No caso de não conseguir efetuar o login indique se foi apresentada alguma mensagem:

3. Na página inicial conseguiu visualizar o conteúdo?

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Sim conseguiu sem qualquer problema.
☐ Sim conseguiu, no entanto demorou a carregar.
☐ Sim conseguiu, no entanto a página não carregou corretamente.
☐ Não conseguiu visualizar a página.

Se respondeu as duas últimas afirmações indique o erro apresentado ou que parte da página não carregou:

4. Efetue o registo de um novo cliente, introduzindo o contribuinte deste de modo a pesquisar nos clientes da farmácia, preencha os dados em falta e salve.

Assinale todas as opções que se aplicam.

- ☒ Conseguiu efetuar a pesquisa na base de dados da farmácia e o sistema auto preencheu as colunas respetivas
☐ Conseguiu efetuar a pesquisa, no entanto o sistema não preencheu os campos todos, mesmo existindo esses dados na base de dados da farmácia.
☐ Não conseguiu efetuar a pesquisa, no entanto esse cliente existe na base de dados da farmácia.
☒ Conseguiu salvar o novo cliente.
☐ Não conseguiu salvar o novo cliente.

Se o sistema apresentou mensagens de erro, ou a funcionalidade não operou corretamente indique o problema:

5. Efetue agora o registro de três tipos de compra, a primeira com uma fatura sem descontos, a segunda com uma fatura que tenha desconto direto, e por ultima uma fatura com abatimento de saldo em cartão.

Assinale a opção que se aplica:

- ☒ Conseguiu efetuar todos os registros sem qualquer problema.
☐ Conseguiu efetuar apenas alguns dos registros.
☐ Não conseguiu efetuar nenhum registro.

Problemas:
- permite registar várias vezes a mesma venda
- deixa registar venda e o saldo registado

Se assinalou afirmativo a uma das duas ultimas declarações indique todo o processo que efetuou, e se foi apresentada uma mensagem de erro indique qual:

Sugestão: coloque um botão na janela de registo que permita registar nova venda.

6. Verifique agora no registo de compras se consegue encontrar as compras do cliente, e se a lista esta de acordo com as compras registadas no ponto anterior.

Assinale a opção que se aplica:

- ☒ Encontrou o registo e a lista de compras esta de acordo.
☐ Encontrou o registo, no entanto a lista não esta de acordo.
☐ Encontrou o registo, no entanto a lista está desorganizada.
☐ Encontrou apenas alguns registos.
☐ Não encontrou os registos.

Sugestão: colocar tamanho da lista mais pequeno

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

7. Efetue a pesquisa de um cliente já registado.

Assinale a opção que se aplica:

- ☒ Encontrou o cliente correto.
☐ Encontrou o cliente, mas não é o correto.
☐ Não encontrou o cliente.

Sugestão: acrescentar a possibilidade de pesquisa pelo nº do cartão

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

8. Acesse a aplicação móvel do cliente e envie uma mensagem à farmácia e verifique a resposta da aplicação da farmácia.

Assinale a opção que se aplica:

- ☒ Foi apresentada um alerta de nova mensagem e o conteúdo está correto.
☐ Não foi apresentada nenhum alerta, no entanto a mensagem foi recebida.
☐ A mensagem não foi recebida.

Sugestão: na aplicação móvel qdo a mensagem é enviada surge a caixa "mensagem enviada"

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

9. Responda à mensagem recebida no ponto anterior.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu responder sem qualquer problema.
☐ Conseguiu responder, no entanto a mensagem continuou a aparecer.
☒ Não conseguiu responder.

Na aplicação do desktop não aparece a confirmação do envio da mensagem.

Só conseguimos visualizar a resposta se estivermos registados, certo?

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

10. Altere os produtos, nome e desconto.

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Conseguiu efetuar a alteração sem qualquer problema.
☐ Conseguiu alterar apenas alguns campos.
☐ Não conseguiu alterar.

Assim sendo não mudou em nada.

*Mensagem sem estar devidamente registado?
 No campo de resposta da aplicação móvel seria mais fácil não se o campo aparecer a priori qdo se visualiza a mensagem*

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

11. Crie dois novos utilizadores, um sem privilégios administrativos e outro com privilégios.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu criar os dois utilizadores.
☐ Conseguiu criar apenas um.
☒ Não conseguiu criar.

O meu registo não mantém-se, quer no PC na zona de venda, quer no portátil.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

12. Faça uma atualização da informação do farmacêutico, inserindo texto e imagem para a página inicial.

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Conseguiu atualizar sem qualquer obstáculo.
☐ Conseguiu atualizar apenas alguns campos.
☐ Não conseguiu atualizar.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

13. Faça uma atualização da informação do cliente, inserindo texto e imagens para a página inicial.

Assinale a opção que se aplica:

- ☒ Conseguiu atualizar sem qualquer obstáculo.
☐ Conseguiu atualizar apenas alguns campos.
☐ Não conseguiu atualizar.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

Aplicações mobile:

Sugestões:

- Alterar as questões de formatação de texto - justificar o texto e alinhar-lo à esquerda.
- Campo "Os meus serviços" - torná-lo mais pequeno
- O campo dos contactos está em cima do mapa: corrigir ou retirar o mapa.

8.5 GUIÃO DE AVALIAÇÕES CLIENTE

Cartão de Fidelização Eletrónico | Operações Cliente

De modo a efetuar experiências ao sistema o mais abrangente possível pede-se que execute os seguintes passos de forma a averiguar a resposta do sistema a uma bateria de operações, bem como verificar todas as funcionalidades existentes. Esta operação deve ser repetido no mínimo duas vezes de forma a verificar se os resultados são idênticos nas duas experiências.

1. Aceda à página inicial da farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Sim conseguiu sem qualquer problema.
- ☐ Sim conseguiu, no entanto demorou a carregar.
- ☐ Sim conseguiu, no entanto a página não carregou corretamente.
- ☐ Não conseguiu visualizar a página.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique o erro apresentado ou que parte da página que não carregou:

2. Proceda até ao fim da página onde encontrará um formulário para contatar a farmácia, envie uma mensagem à farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu enviar a mensagem.
- ☐ Não conseguiu enviar a mensagem.

No caso de não conseguir enviar a mensagem indique o erro apresentado:

3. Efetue Login, no caso de não ser cliente registado efetue o registo. Para efetuar o registo terá de ter um número de cartão cliente sendo este fornecido na farmácia.

Assinale as opções que se aplicam

- ☐ Conseguiu efetuar o registo.
- ☐ Não conseguiu efetuar o registo.
- ☐ Conseguiu efetuar o login.
- ☐ Não conseguiu efetuar o login.

Se não conseguiu efetuar o registo ou login indique a mensagem apresentada ou os passos que efetuou:

4. Na página pessoal verifique a lista de compras e saldo no cartão.

Assinale todas as opções que se aplicam

- ☐ Conseguiu visualizar, estando o conteúdo de acordo com as compras efetuadas.
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto a lista de compras esta desorganizada.
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto o saldo não esta correto.
- ☐ Não conseguiu visualizar.
- ☐ Ainda não efetuou compras pelo que não pode avaliar a funcionalidade.

Se o sistema apresentou mensagens de erro, ou a funcionalidade não operou corretamente indique o problema:

5. Verifique se já obteve resposta à mensagem enviada à farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu visualizar a resposta da farmácia, conteúdo legível e compreensível.
- ☐ Conseguiu visualizar, mas o conteúdo esta desformatado, impercetível ou confuso.
- ☐ Não conseguiu visualizar apesar de já ter sido enviada a resposta.

Se assinalou afirmativo a uma das duas ultimas declarações indique todo o processo que efetuou, e se foi apresentada uma mensagem de erro indique qual:

6. Responda à mensagem da farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu responder sem qualquer problema.
- ☐ Conseguiu responder mas o conteúdo continua aberto como se não tivesse respondido.
- ☐ Conseguiu responder mas não foi apresentada mensagem de enviado.
- ☐ Não conseguiu responder.

Se respondeu às três últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

7. Aceda agora aos detalhes da lista de compras.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu visualizar, estando o conteúdo de acordo com as compras efetuadas
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto a lista de compras está desorganizada.
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto o saldo não está correto.
- ☐ Não conseguiu visualizar.
- ☐ Ainda não efetuou compras pelo que não pode avaliar a funcionalidade.

Se o sistema apresentou mensagens de erro, ou a funcionalidade não operou corretamente indique o problema:

8. Se for cliente Android aceda à aplicação e efetue o registo caso já tenha número de cartão cliente mas ainda não se tenha registado, se já é cliente faça login.

Assinale as opções que se aplicam

- ☐ Conseguiu efetuar o registo.
- ☐ Não conseguiu efetuar o registo.
- ☐ Conseguiu efetuar o login.
- ☐ Não conseguiu efetuar o login.

Se não conseguiu efetuar o registo ou login indique a mensagem apresentada ou os passos que efetuou:

9. Conseguiu entrar na aplicação?

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Sim, sem qualquer problema.
- ☐ Sim, mas demorou muito tempo a abrir.
- ☐ Não conseguiu abrir a aplicação.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

10. Na página pessoal do Android verifique a lista de compras.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu visualizar, estando o conteúdo de acordo com as compras efetuadas
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto a lista de compras está desorganizada.
- ☐ Conseguiu visualizar, no entanto o saldo não está correto.
- ☐ Não conseguiu visualizar.
- ☐ Ainda não efetuou compras pelo que não pode avaliar a funcionalidade.

Se o sistema apresentou mensagens de erro, ou a funcionalidade não operou corretamente indique o problema:

11. Envie uma mensagem à farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu enviar a mensagem.
- ☐ Não conseguiu enviar a mensagem.

Se respondeu à última afirmação indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

12. Verifique se já obteve resposta à mensagem enviada à farmácia.

Assinale a opção que se aplica

- ☐ Conseguiu visualizar a resposta da farmácia, conteúdo legível e compreensível.
- ☐ Conseguiu visualizar, mas o conteúdo está desformatado, impercetível ou confuso.
- ☐ Não conseguiu visualizar apesar de já ter sido enviada a resposta.

Se respondeu às duas últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

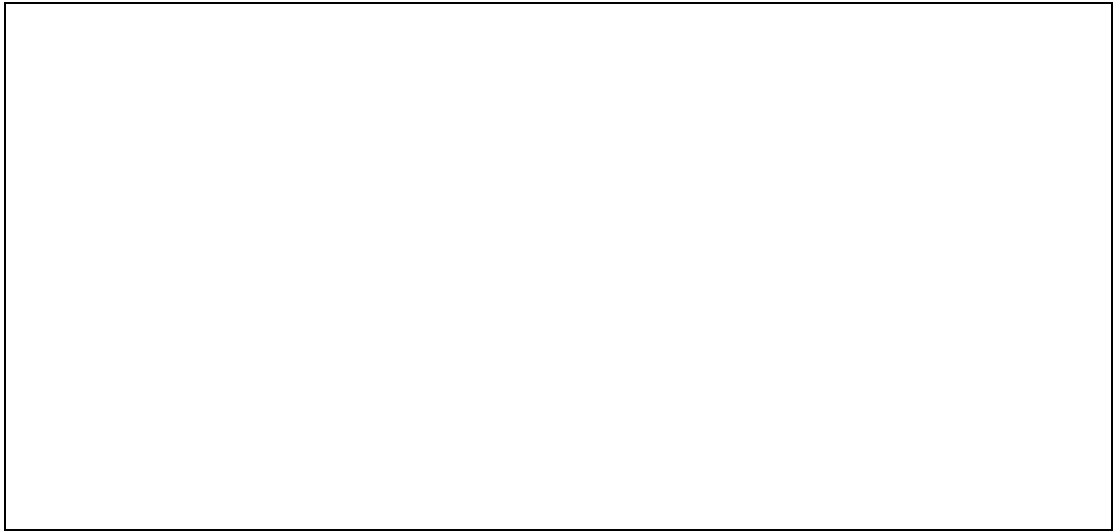
13. Responda à mensagem da farmácia.

Assinale a opção que se aplica


- ☐ Conseguiu responder sem qualquer problema.
- ☐ Conseguiu responder mas o conteúdo continua aberto como se não tivesse respondido.
- ☐ Conseguiu responder mas não foi apresentada mensagem de enviado.
- ☐ Não conseguiu responder

Se respondeu às três últimas afirmações indique se foi apresentada alguma mensagem de erro, ou descreva o problema encontrado:

Descreva na caixa abaixo caso tenha sugestões ou comentários de melhoramentos ou funcionalidades que gostaria que fossem implementadas numa futura iteração:



8.6 QUESTIONÁRIO SÓCIOS

 Universidade do Minho	<p>Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação</p> <p>Cartão de Fidelização Eletrónico Inquérito aos Sócios</p>
--	--

De forma a concluir o projeto desenvolvido no âmbito do projeto de mestrado da Universidade do Minho, em parceria com a Smart Pharma Tools, gostaríamos que respondesse ao seguinte questionário de forma a podermos avaliar critérios como usabilidade e obter a perceção sobre o potencial das aplicações. Nesse sentido, pedimos a sua colaboração para responder às questões que se seguem. Não há respostas certas ou erradas e solicitamos, por isso, que responda com o máximo de sinceridade. O inquérito é anónimo e confidencial e demora aproximadamente 5 minutos a responder. Gratos pela colaboração.

1. Qual é a sua opinião relativamente a usabilidade das aplicações?

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Fácil e intuitivo, estando todas as funções necessárias acessíveis.
- ☐ Complexo e de difícil manuseamento, difícil de encontrar o que necessitamos.

Outra, indique qual:

2. Na sua opinião após a implementação do sistema o quão foi fácil para começar a trabalhar com a mesma, ou seja, curva de aprendizagem?

Assinale a opção que se aplica

- ☒ Rápido de compreender e de começar a trabalhar, curva de aprendizagem curta.
- ☒ Fácil de manusear (ex. registar compras, pesquisar clientes).
- ☐ Complexo de manusear, requer uma formação ou leitura de manual para começar a trabalhar.
- ☐ Difícil de compreender.
- ☐ Outra, indique qual:

3. Quais os potenciais do sistema desenvolvido em relação aos concorrentes?

Assinale todas as opções que se aplicam

- ☒ Independência relativamente a empresas externas, dotando a farmácia de uma ferramenta própria.
- ☒ Código fonte aberto, pelo que permite futuras adaptações.
- ☒ Sistema focado nas necessidades específicas da farmácia, que permite interoperabilidade entre os sistemas já existentes.
- ☒ Relação de maior proximidade com os clientes.
- ☐ Atribuir pontos e descontos de forma autónoma e independente, de acordo com as necessidades da farmácia.

Outra, indique qual:

4. Quais as desvantagens e/ou entraves em relação aos concorrentes?

Assinale todas as opções que se aplicam

- ☐ Difícil de disseminar por outras farmácias que não tenham a mesma estrutura de sistema.
- ☐ Sistema que requer a contratação de um técnico para a sua manutenção e expansão.
- ☐ Necessidade de gastos acrescidos para marketing para expansão por outras farmácias.

Outra, indique qual:

Nada a assinalar.

5. Relativamente as funcionalidades implementadas, quais as que considera mais uteis?

Assinale todas as opções que se aplicam

- ☒ Permite troca de comunicações com os clientes.
- ☒ Permite registar compras e acumular saldo.
- ☒ Permite facilmente gerir campanhas e atualizar informação visível nas aplicações dos clientes (*Back Office*).
- ☒ Dota a farmácia de mais meios de comunicação com seus clientes.

Outra, indique qual:

6. Que outras funcionalidades gostaria que fossem implementadas numa futura iteração?

- Filtros de consumos por cliente
- Histórico de rebates
- Margem libertada por utente
- Envio de sms personalizados
- entre outras

7. Partilhe algumas sugestões, relativas ao trabalho desenvolvido, bem como, a sua opinião sobre a experiência e parceria no desenvolvimento do novo sistema.

Foi uma experiência bastante positiva.